



**Збірник
наукових статей та матеріалів
VIII-ї міжнародної науково-методичної конференції
та 115 міжнародної конференції EAS**



БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ
ОБЛАСНА РАДА З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ
ЄВРОПЕЙСЬКА АСОЦІАЦІЯ З БЕЗПЕКИ
УПРАВЛІННЯ ВИКОНАВЧОЇ ДИРЕКЦІЇ ФОНДУ СОЦІАЛЬНОГО СТРАХУВАННЯ ВІД НЕЩАСНИХ
ВИПАДКІВ ТА ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ УКРАЇНИ
У ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"
ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ
«СПІЛКА ФАХІВЦІВ З БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ»

2016

м. Харків, Україна

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ
ДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ
ОБЛАСНА РАДА З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ
ЄВРОПЕЙСЬКА АСОЦІАЦІЯ З БЕЗПЕКИ
УПРАВЛІННЯ ВИКОНАВЧОЇ ДИРЕКЦІЇ ФОНДУ СОЦІАЛЬНОГО СТРАХУВАННЯ
ВІД НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ ТА ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ УКРАЇНИ
У ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ
«СПІЛКАФАХІВЦІВ З БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ»

**Збірник
наукових статей та матеріалів
VIII-ї міжнародної науково-методичної конференції
та 115-ї міжнародної конференції EAS
«Безпека людини у сучасних умовах»
8–9 грудня 2016 року**

**The Collection of scientific articles and materials of VIII International sci-
entific-practical conference and
115-International conference of EAS
“Human security in modern conditions”
8-9, December, 2016**

Харків, Україна

2016

УДК 614.8:574.2

Збірник наукових статей та матеріалів VIII-ї міжнародної науково-методичної конференції та 115-ї міжнародної конференції EAS «Безпека людини у сучасних умовах» 8 – 9 грудня 2016 року – Харків, ГО «СФБЖДЛ», 2016. – 644 с.

ISBN 978-966-97496-6-6

Друкується за рішенням наукового комітету міжнародної конференції.

У збірнику приводяться наукові статті VIII Міжнародної науково-методичної конференції та 115 міжнародної конференції EAS «Безпека людини у сучасних умовах», яка відбулась 8 – 9 грудня 2016 року. Статті з напрямку безпеки життєдіяльності людини, в яких розглянуті питання, пов'язані з проблемами безпеки підприємств, сільського господарства, транспорту та оточуючого середовища, людини у сучасних умовах, моніторингу навколишнього середовища, ролі інформаційних та експертних систем, роботи громадських організацій.

Наукові статті, що наведено у збірнику, можуть бути корисними для науковців, викладачів вищих навчальних закладів освіти, аспірантів, студентів та слухачів курсів підвищення кваліфікації.

The book presented scientific articles of VIII International scientific-mythological conference and 115 international conference of EAS «Human security in modern terms» which took place on 8 - 9 December 2016. Articles is in the direction of human security that address issues related to the problems of security, agriculture, transport and the environment, the person in modern circumstances, monitoring the environment, the role of information and expert systems, the work of NGOs.

Scientific articles that are in the collection can be useful for scientists, teachers of higher educational institutions, graduate students, and training courses.

Статті друкуються у авторській редакції і відповідність за їх редагування несуть автори. Оргкомітет конференції претензії з цього приводу не приймає.

Articles published in author's edition and responsibility for editing them are the authors. Organizing Committee does not accept claims on this matter.

Збірник статей упорядкували : Березуцький В.В.
 Панчева Г.М.
 Льїнська О. І.

Відповідальний за випуск: Березуцький В.В.

ISBN 978-966-97496-6-6

ЗМІСТ

Огляд статей та доповідей	9
1. ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ – ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ.....	11
Небезпеки великих аварій - вплив на навколишнє середовище	11
Підготовка менеджерів в області охорони труда в європейском союзе.....	18
Проблемы восстановления ядерного вооружения Украины как гаранта государственной безопасности	19
Безпека військовослужбовців при поводженні з боєприпасами	35
Глобальне потепління як чинник небезпеки для людини	43
Безпека виробництва друкованих плат	45
Безпека військовослужбовців під час ремонту автомобільної техніки в польових умовах.....	48
Чинники впливу на умови безпеки руху автомобіля.....	52
Безпека військовослужбовців при технічному обслуговуванні автомобільної техніки в польових умовах.....	62
Заходи з забезпечення безпеки руху на автомобільній техніці у частинах і підрозділах національної гвардії України	66
Глобальні ризики та концепція біобезпеки в сучасних біотехнологіях.....	73
Проблеми теплоенергетики України та її вплив на навколишнє середовище. Шляхи збереження теплоенергетичних ресурсів.....	83
Гигиена труда учащихся младших классов: нервно-эмоциональный аспект	87
Перспективні методи очищення питної води для великих міст України	91
Профілактика дитячого травматизму серед учнівського колективу.....	96
Проблема тероризму в Україні – шляхи вирішення та перспективи	108
Обучение бжд в высшей школе	111
2. НАВЧАННЯ З НАУКОВОГО НАПРЯМКУ БЕЗПЕКА ЖИТТЯ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	115
Гейміфікація навчального процесу	115
Адаптація змісту якісної інженерної освіти до вимог сучасного виробництва	117
Проблема підготовки майбутніх фахівців соціономічних спеціальностей до безпеки життя та професійної діяльності.....	123

Сравнительный анализ содержания и процедур оценки профессиональных рисков и аттестации рабочих мест	126
Використання методу проектів при проведенні практичних занять з дисципліни «експертиза з охорони праці»	131
Аналитические разделы в аттестационно-выпускных	136
Работах специалистов	136
Вдосконалення освітньої підготовки фахівців з цивільної безпеки на основі сучасних інформаційних технологій в умовах кафедри охорони праці та навколишнього середовища НТУ "ХП"	142
Аксіологічний підхід як джерело гуманізації освіти та виховання молоді	149
Історичний шлях розвитку валеологічної освіти до початку XX ст.	158
Навчання учнів безпечній поведінці у надзвичайних ситуаціях	162
Основа організації цивільного руху опору агресії у контексті оновлення курсів "Цивільний захист" та "Безпека життєдіяльності"	165
3. НЕБЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВ, СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА, ТРАНСПОРТУ ТА ОТОЧУЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА	171
Программа «нольотходов»	171
Certification of workplaces and risks	173
Противопожарные и противовзрывные мероприятия в гальванических цехах машиностроительных предприятий	180
Надежная работа «человека-оператора» – залог безопасности труда и окружающей среды.....	183
Целевые и эколого-химические требования к разработкам нормативов сбросов загрязняющих веществ	186
Особливості причин нещасних випадків і аварій на морському транспорті.....	196
Шляхи реформування системи державного нагляду у сфері охорони навколишнього середовища в Україні.....	198
Основные виды антропогенного воздействия на почву	200
Екологічна сторона розвитку тес.....	202
Енергозберігаючі технології. Рекуперація тепла	205
Прогнозування наслідків аварій на АЕС з використанням програмного продукту	210
Утилізація непридатних або заборонених до використання пестицидів.....	213
Пожежі: причини, наслідки, попередження	217
Оценка взрывоопасности наружных установок разных стран	219

Оценка влияния работы предприятия оао «сумыхимпром» на экологическое состояние природных вод р. Псел	227
Оценка уровня опасности атомной электростанции на примере запорожской АЭС....	230
Зарядные станции аккумуляторов электромобилей и гибридных транспортных средств.....	233
Ліцензування як засіб управління якістю та безпекою продукції	241
Показники техногенної небезпеки.....	246
Утилізація відходів в агропромисловому комплексі України	248
Викиди парникових газів в Україні та світі.....	256
Проблемы маслоэкстракционной промышленности, эффективные методы их решения	264
Уровень безопасности крупных украинских ГЭС	267
Використання ризик-орієнтованого підходу при написанні диплому зі спеціалізації охорона праці.....	270
Європейські вимоги до функціонування служби охорони праці підприємства, установи чи організації	272
Комплекс основних заходів охорони праці, на ділянці виконання зварювальних робіт	281
Основні ергономічні вимоги до суднового обладнання	284
4. СУЧАСНІ ТЕХНІКА ТА ОБЛАДНАННЯ ЗАХИСТУ ПРИРОДИ ТА ЛЮДИНИ.....	287
Обзор методов очистки нефтесодержащих сточных вод	287
Анализ существующих материалов для защиты от электромагнитного излучения	292
Еко-винаходи: новинки, покликані врятувати навколишнє середовище України	295
Аспекты улучшения экологической ситуации литейных цехов.....	299
Анализ методов борьбы с вредным воздействием на окружающую среду при эксплуатации газотурбинных двигателей.....	305
Чим є гмо насправді?	308
Енерго і ресурсозберігаючі технології. Пасивний будинок.....	310
Транспортні енергозберігаючі технології.....	312
Предотвращение вторичного загрязнения очищенных сточных вод соединениями фосфора	317
Влияние сероводорода на глубину биологической очистки городских сточных вод от соединений азота	321

5. МОНИТОРИНГ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	325
Шумове забруднення міської забудови салтівського житлового масиву міста Харкова.....	325
Мониторинг состояния окружающей природной среды.....	333
Проблема забруднення природних водних об'єктів при скиді неочищених стічних вод у малих населених пунктах і шляхи її вирішення.....	335
Життєвий стан лісових культур фітоценозів як фактор екологічної безпеки промислових регіонів.....	340
Нормування рівнів електромагнітних полів повітряних ліній електропередачі.....	346
Фактори небезпек навколишнього середовища, характер та наслідки їх впливу на безпеку життєдіяльності людини	350
Особливості організації роботи з цивільного захисту в дошкільних навчальних зкладах	354
До питання про сучасний моніторинг та прогнозування надзвичайних ситуацій	358
Дослідження основних показників якості води з різноманітних джерел водопостачання.....	362
Вплив стану повітряного середовища на здоров'я населення.....	367
Джерела утворення та вплив сполук вуглецю на зміни клімату.....	369
6. БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ	372
Профилактика заболеваний зрительной системы при постоянной работе за компьютером	372
Аналіз факторів, що впливають на військового перекладача в умовах бойових дій	374
Исследование возможного облучения сотрудников гп «38 оитч» на «сухачевской» промышленной площадке	380
Дослідження умов праці працівників ливарного виробництва	390
Надежность работы фильтровальных станций в условиях риска аварий на источниках водоснабжения.....	400
Біологічні небезпеки соціально-побутового середовища	407
Психологічні небезпеки в побуті.....	410
Безопасность человека в Азербайджане	413
Безпека людини в сучасних умовах	419
Взаємозв'язок людини і навколишнього середовища. Проблема підкорення природи людиною.....	420
Прекаріат як нова соціальна небезпека в Україні	424

Рециклінг будівельних відходів.....	428
Un human security concept disagree with decision on stopping the education for human safety skills and knowledge in Ukraine.....	432
Безпека людини під час туристичних подорожей.....	439
Проблеми шкідливого впливу виробничого пилу на організм людини	442
Итоговые данные по статистике употребления алкоголя среди студенческой молодежи	446
Загрязнение воздушного бассейна города Одессы	450
Соціальні послуги та виплати потерпілим від нещасного випадку на виробництві	452
Професійний стрес у працівників навчального закладу.....	456
Оцінка впливу індивідуальних засобів захисту військовослужбовця на його захищеність при виконанні службового бойового завдання	460
Небезпека використання дощової води для питних цілей	468
Селфи – зависимость: привычка или болезнь?	471
Безпека людини в аспекті харчових продуктів	474
Проблема стрессоустойчивости в управлении человеческими ресурсами	476
Деякі аспекти нерозповсюдження біологічної зброї в Україні	482
Страх, як захисна реакція організму військовослужбовця на небезпеку	489
Безпека військової служби для жінок у національній гвардії України.....	495
Безпека людини у сучасних умовах	503
Дослідження впливу емоційного стану військовослужбовця на бойову ефективність його діяльності під час участі в бойових діях	511
Актуальность ранней диагностики снижения вибросчувствительности для выявления влияния персональных компьютеров на здоровье человека.....	516
Проблеми психології виробничого середовища викладача ВНЗ	521
Опасные и вредные факторы при работе на компьютере	531
Функціональний стан та адаптаційні можливості студентів у процесі навчання.....	534
Інформаційна безпека людини у сучасних умовах	538
Основные наследки дії електромагнітного поля українських частот великої потужності на людину.....	542
Особенности организации рабочего места реабилитолога при работе за массажным топчаном.....	548
Екологічні наслідки Чорнобильської катастрофи: майбутнє минулого	553
Мікробіологічна безпека в Україні.....	557

Застосування моделей поведінки в конфліктних ситуаціях в юридичній практиці.....	559
Підвищення безпеки в процесі рятування людини з висоти шляхом використання нрв-1.....	561
7. ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ЕКСПЕРТНІ СИСТЕМИ У ВИРІШЕННІ ПИТАНЬ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	569
Особливості впровадження інформаційних технологій у фармацевтичних компаніях.	569
Теоретические аспекты анализа безопасности окружающей среды	573
Global institute for it management.....	581
Застосування технологій та інформаційно-експертних систем космічного базування для удосконалення аспектів безпеки життєдіяльності	582
Енергозбереження в різних країнах світу та в Україні.....	590
Оцінювання збитків від виробничого травматизму на харчовому підприємстві з урахуванням фактора ризику	595
Контроль и управление с постоянным шагом опроса в задачах экологического мониторинга.....	598
Удосконалення інформаційно-керуючої системи управління в енергетичному господарстві підприємств харчової промисловості	604
Нові можливості викладача-тьютора дистанційного навчання.....	607
Методика визначення потенційного ризику професійної некомпетенції працівника ..	611
8. СОЦІАЛЬНЕ СТРАХУВАННЯ ВІД НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ НА ВИРОБНИЦТВІ ТА ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ	622
Аналіз професійних захворювань за останні роки.....	622
Аналіз виробничого травматизму в Україні.....	624
9. РОБОТА ГРОМАДСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ ТА СПІЛКИ ФАХІВЦІВ З ПИТАНЬ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ, М. ХАРКІВ	629
Звіт голови громадської організації «спілка фахівців з безпеки життєдіяльності людини» за 2016 рік	629
Зв'язок вступної кампанії 2016 року на спеціальність "Цивільна безпека" в НТУ"ХПІ" з проведенням конкурсів "Безпека очима дітей" серед школярів м. Харкова та області й іншими заходами професійної орієнтації.	638
Алфавітний вказівник учасників конференції.....	643

ОГЛЯД

статей та доповідей VIII-ї міжнародної науково-методичної конференції та 115-ї міжнародної конференції EAS «Безпека людини у сучасних умовах»

Конференція присвячена проблемам безпеки життєдіяльності людини. У розділі присвяченому шляхам вирішення проблем та перспективам розвитку безпеки життєдіяльності людини розглянуто професором Либецьким питання небезпечності великих аварій, зокрема на прикладі аварії Совесо, Зенін А. П. торкнувся у своїй статті питання ядерного озброєння України. Автори Карцев І. І., Ковтун А. В., Коваль С. О., Цебрюк І. В., Мельник С. І., Кудімов С. А. та інші розглядали питання безпеки військовослужбовців Національної Гвардії України. Також було порушено питання тероризму (автори К.О. Фрід, І.І. Хондак, І.В. Левченко, І.І. Підковка).

Багато доповідей присвячено проблемам безпеки підприємств, сільського господарства, транспорту (автори Кутовенко Є.В., Посохов В.В., Кручина В.В., Бондаренко Т.С., Васьковець Л. А. та інші), моніторингу стану навколишнього середовища (автори Абракітов В.Е., Клеєвська В.Л., Гресь А.В., Усатенко В.О., Самохвалова А.І., та інші).

Питання соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань розглядали автори Любченко І.М., Мезенцева І.О., Неклюєнко К.М., Панчева Г.М..

У статтях та доповідях Портянко Т.М., Пшенишної Н.М., Ladislav Hofreiter, Jerry Luftman, Карманного Є.В., Ковжого С.О., Кириченко І.Ю., Пятової А.В., Березуцького В. В. освітлено ролі інформаційних та експертних систем та результати роботи громадської організації «Спілка фахівців БЖДЛ», Україна.

Темою доповідей авторів Хондак І.І., Березуцької Н.Л., Касліна М.Д., Гвоздів С. П., Райко В. Ф., Богатова О.І., Сикорської М. та інших було навчання з безпеки життєдіяльності, а також підготовка фахівців з цього напрямку.

В конференції прийняли участь та виступили з доповідями фахівці з охорони праці, БЖД, цивільного захисту, викладачі ВНЗ, аспіранти, магістри, студенти та курсанти.

REVIEW

of scientific articles and materials of VIII International scientific-practical conference and 115-International conference of EAS “Human security in modern conditions”

Conference devoted to the problems of human security. In the section dedicated solutions to the problems and prospects of development of human security are considered by Professor Kazimierz Lebecki questions danger of major accidents, particularly in the case of accident Soveso, A. Zenin touched in his article on issues of nuclear weapons Ukraine. Authors I. Kartsev., A. Kovtun , S. Koval , I. Tsebryuk, S. Melnic, S. Kudimov and other are seen security servicemen of the National Guard of Ukraine. Also are raised the question of terrorism (by authors K.Fried, I.Hondak, I.Levchenko, I. Pidkovka).

Many reports devoted to problems of enterprise security, security of agriculture, transport (by authors E. Kutovenko, V. Posohov, V. Kruchyna, T. Bondarenko, L.Vaskovets and others.), monitoring of the environment (authors V. Abrakitov., V. Kleyevska, A. Gres, V. Usatenko, A. Samokhvalova and others).

The issue of social insurance against industrial accidents and professional diseases considered authors I. Lubchenco, I. Mezentsev, K. Neklyuyenko, G. Panceva.

Articles and reports T. Portyanko, N. Pshenyshna, Ladislav Hofreiter, Jerry Luftman, E. Karmannuj, S. Kovzhoha, I. Kirichenko, A. Pyatova, V. Berezutski lighted role of information and expert systems and the results of the work of public organization "Union of specialists from safety of living a man", Ukraine.

The theme of reports by authors I. Hondak, N. Berezutskaya, M. Kaslina, S. Gvozdiy, V. Rayko, O. Bogatov, M. Sikorsky and others were training in life safety, and training of specialists in this area.

In the conference was attended and made their reports specialists on health, safety and civil protection, university professors, teachers, graduate students, and cadets.

1. ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ – ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ

НЕБЕЗПЕКИ ВЕЛИКИХ АВАРІЙ - ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ MAJOR ACCIDENT HAZARDS - ENVIRONMENTAL IMPACT

Kazimierz Lebecki

Вища школа менеджменту охорони праці в місті Катовице, Польща

Анотація. Представлено еволюцію основних вимог Директив ЄС, що стосуються крупних аварій, пов'язаних з небезпечними речовинами у період між катастрофою в Савесо 1976 року та теперішнім часом.

Ключові слова: Катастрофа в Савесо – її наслідки, вимоги Директиви Савесо, впровадження нової Директиви Савесо.

Аннотация. Представлено эволюцию основных требований Директив ЕС, касающихся крупных аварий связанных с опасными веществами в период между катастрофой в Севесо 1976 года и настоящим временем.

Ключевые слова: катастрофа в Савесо - ее последствия, требования Директивы Савесо, внедрение новой Директивы Савесо.

Abstract. Paper presents evolution of principal requirements of EU Directives relating to major accident hazards involving dangerous substances in period between Seveso disaster 1976 and present time.

Keywords: Seveso disaster – its consequences, Seveso Directive requirements, implementation of new Seveso Directive.

Introduction. The development of industrial, mass production of goods and raw materials commenced in the second half of the 18th century. At that time the first factories were established in which mass production was made possible owing to the use of machines that were initially powered by steam, only to be replaced by machines powered by electricity. The requisite for production of both steam and electricity was coal, whose mining started at the end of the 18th century and has been a source of tragic accidents ever since. One of the most tragic disasters took place in the Courriers Mine in 1906, where 1099 miners lost their lives (1). Smaller-scale catastrophes were common in all countries that depended on coal mining. The cause of the catastrophes lay largely with natural (not entirely natural for humans though) conditions underground – emitted gas (identified as methane), water intrusion, fire resulting from self-ignition of coal and explosions of coal dust were the most dangerous threats. The need for coal forced mine owners to take measurements to contain the danger, most notably the explosions. Before the First World War, research centres were established in the most important coal hubs (the USA, Great Britain, Germany, France), which were equipped with installations that modelled mining conditions, so that anti-explosion preventative measures,

monitoring methods and principles of work safety could be developed. These centres were often called Experimental Mines (there was also the Experimental Mine 'Barbara' in Poland) and in the 1960s they started working towards the development of the chemical industry in which the danger of fire or explosion became increasingly more intense.

Mining research centres have had (and still have) at their disposal research and technical staff with the knowledge of phenomena related to explosions and fires, and equipped with basic laboratory equipment along with the capacity to conduct experiments on a large scale, and above all the awareness of the similarities and differences between the threats of fire and explosion occurring naturally underground, and in the processing industry where threats occur as a consequence of irregularities and errors in the production process. Safety issues in chemical processes became the subject of expert research and standardisation work; new regulations were developed at technical universities and research institutes. Initially, until the mid-1970s, legal regulations and the rules of conduct during hazardous events had been within the domain of respective countries. Production processes in the chemical industry take place at increasingly higher temperatures of several hundred degrees Celsius and pressure of up to several dozens of MPa. In such conditions, accidents and resulting disasters are made possible. What are the definitions of an accident and disaster?

Accident – ‘a condition of an object's inefficiency which prevents its proper functioning and causes malfunction or immobilisation. The moment of the occurrence of an accident is unpredictable nor can its extent be foreseen. However, one may recognise the symptoms that lead to an accident’ (Wikipedia).

An older definition (2) ‘an accident – a damage of a vessel, aircraft, machinery, workshop, etc. which is usually hazardous to human life or interferes in the process of production; interference, disorder’.

A disaster – a sudden and unexpected event that involves heavy material losses and severe injuries or casualties among humans. This definition relates to anthropogenic disasters caused by humans. Natural catastrophes are referred to as natural disasters or cataclysms.

These definitions demonstrate that the term failure refers to the causes and the disaster refers to the consequences of incidents.

Seveso Accident, 9 July 1976. On 9 July 1976, in the town of Seveso, 20 km from Milan, an incident took place which brought about changes in the principles of conduct and thinking about chemical disasters. The accident happened in a small installation belonging to the ICMESA pharmaceutical company. The production facility of ICMESA (‘Industrie Chimiche Meda SocietàAzionaria’), a branch of the ‘Givaudan’ company manufactured about

150 t of 2,4,5-trichlorophenol annually. 2,4,5-TCP (a plant protection product) was manufactured from ethylene glycol, xylene, tetrachlorobenzene and caustic soda. In consequence of a number of occurrences, i.a. a change in the order of operations, the temperature of the reacting mixture rose violently and exceeded 230°C, which was conducive to the occurrence of an exothermic reaction. It is estimated that the temperature could have increased up to 400°C, and following an explosion caused by a violent uncontrolled reaction, approx. 2 tons of hot chemical substances might have been released to the atmosphere. The formed cloud of chemicals contained around 2–3 kg of TCDD (trichlorodibenzodioxins). The direct consequences of the Seveso accident were felt far beyond the facility.

Several hundred people residing within the radius of several kilometres suffered skin burns, 193 people – poisoning, 170 children – chloracne, the symptoms of which 20 people still suffered from 20 years later. Domestic animals died in their thousands. The total contaminated area came up to 17.1 km² which was inhabited by 220 000 residents. The centre of the contaminated area was evacuated and the total losses amounted to ECU 72 million (virtual monetary unit used in settlement between the countries of the European Economic Community). Further consequences included incineration of food and fodder and culling all domestic animals. The liquidation of the facility and decontamination took more than ten years. The EEC's reaction to the Seveso accident was authoritative and included the issuance of the 1982 Directive, currently known under the name of SEVESO, which regulates the issues of risk control in major accidents in industrial facilities, which pose major hazard to the health and life of employees, as well as third parties and the environment. This document obligated member states to implement adequate procedures and security systems in all facilities covered by the regulation, which included those facilities that contained hazardous substances in the amount exceeding the permitted level. The principal objective was to harmonise the existing provisions and introduce new ones so that a uniform system of defence against major accidents could be created. However, the system proved to be inefficient. In 1986, in the warehouses of a Swiss pharmaceutical company named Sandoz, where about 680 tons of pesticides were stored, a fire broke out. The water used for extinguishing the fire, contaminated with mercury and zinc-based pesticides, as well as organophosphate insecticides (i.a. dichlorvos, disulfoton, parathion), flowed into the river Rhine through the sewage system. It was estimated that the mass of substances that flowed into the Rhine was between 5 and 20 tons. The consequences of this accident were adverse: the biological system in the Rhine was destroyed along the length of 400 km; the water intakes for waterworks in Germany and the

Netherlands were closed; and on the French side of the river all centres of business or tourist activity related to the Rhine were liquidated.

The Seveso Directive and its requirements. New concepts related to safety and control methods of major accident hazards were introduced via the Council Directive 96/82/EC of 9 December 1996 on the control of major accident hazards involving dangerous substances), known as Seveso II (which replaced Seveso I). In the pre-Brexit Great Britain, the Directive was referred to as COMAH (Control of Major Accidents Hazard). The aim of this document was to prevent major accidents with hazardous substances through the implementation of control measures and liquidation of accident consequences that are hazardous for both humans and the natural environment. The Directive was implemented to the Polish legal system through the Environmental Law [4]. It is estimated that the Seveso II concept has largely contributed to the mitigation of risk of major accident hazards, which is corroborated by a 10% drop in the number of reported accidents between 2000 and 2008, despite an increase in the number of facilities [5]. The Seveso II Directive has introduced the term 'major accident hazard' to Polish technical terminology. In the Environmental Law it is defined in the following manner: a major accident is an event, particularly an emission, fire or explosion, occurring during an industrial process, storage or transportation, which features one or more hazardous substances, leading to an immediate occurrence of a hazard to life or health of humans or the environment, or a delayed occurrence of such a hazard. Also important is the definition of a hazardous substance: a substance, mixture or preparation and currently a product, by-product, remainder or an intermediate product, including those substances which can be reasonably expected to be formed following an accident (*the Seveso Directive*); another definition: one or more substances or substance mixtures which, on account of their chemical, biological or radioactive properties may, in consequence of being mishandled, be hazardous to human life and health, or to the environment; the hazardous substance may be constituted by a raw material, product, intermediate product, waste, and a substance formed following an accident.

The 'pre-Seveso' accidents took place long before the introduction of the Directive and were a warning against large disasters. These accidents occurred between 1949 and 1973 in facilities manufacturing plant protection products.

- Monsanto (Nitro, West Virginia, USA, 1949).
- BASF (Ludwigshafen, Germany, 1953).
- Rhône-Poulenc (Grenoble, France, 1956 and 1966).
- The Ufa Chemical Plant (UFA, former USSR – Russia, 1961 and 1962).
- Philips-Duphar (Amsterdam, The Netherlands, 1963).

- Dow Chemical (Midland, Michigan, USA, 1964).
- Coalite and Chemical Products Ltd (Bolsover, Derbyshire, Great Britain, 1968).
- Österreichische Stickstoffwerke AG (Linz, Austria, 1972/1973 (?)).

The most important provisions of the Seveso Directive which capture its essence:

- What is *not* a major accident hazard? It is not merely the death toll or the severity of material losses that are included under this category but also the potential for affecting the environment by chemically hazardous substances. Thus, mining and nuclear disasters (Chernobyl and Fukushima had a major effect on the environment, but in physical, not chemical, terms) do not fall under the Seveso Directive.

- What *is* a major accident hazard? A general definition: an accident, an industrial disaster involving manufactured, stored, waste hazardous substances affecting the environment. This means that the consequences of an accident are felt outside the site of the facility.

- The sources of an effect of a major accident on the environment – Three basic ones that have results felt outside the area of a facility: a fire with the release of hazardous substances (45% of cases), an explosion with the release of hazardous substances (22%), release of hazardous substances following a pipeline or a container rupture (33%).

- A division of facilities into High Risk Facilities (HRF) and Increased Risk Facilities (IRF) is dependent on the number of specific substances listed in the Directive. This number is much higher in HRF than in IRF (it is supervised by the State Fire Service Regional Commander), whereas the IRF are supervised by a District Commander of the State Fire Service. Trigger volumes of the substance mass which qualifies for HRF or IRF do not constitute limit values that may be stored in the facility. This follows from the technological requirements of the facility.

- The Directive requires the creation of a safety report for the facility. Its purpose is the policy of preventing major accidents and a system of safety management for the implementation of that policy; the aim of the report is to demonstrate that:

- major accident hazards have been identified and the necessary actions have been taken to prevent such accidents and limit their impact;

- relevant issues of safety and reliability have been allowed for during the design, construction, exploitation and maintenance phases of the stored device together with the equipment and infrastructure related to its operation and which are prone to major accidents inside the facility;

- internal emergency plans have been prepared and the information enabling the preparation of external emergency plans has been delivered;
- competent authorities have been presented with ample information to facilitate making decisions concerning the location of a new business activity or the use of land surrounding the existing facilities.
- The expected content of the report: Information as regards 'the policy of accident prevention' – in accordance with the provisions of the Seveso Directive, i.e.:
 - Information concerning the area surrounding the facility, including location, geographical data, meteorological, geological and water conditions; data concerning the installations and the activities of the facility, as well as a description of areas where an accident is likely to occur.
 - A detailed description of the installations, a description of the manufactured products which are prone to a major accident, together with a description of preventive measures; a description of technological processes and a detailed description of hazardous substances together with identification data, description of properties and amount, description of hazards they cause, as well as a description of how they behave in normal conditions and during an accident.
 - Risk analysis, description of major accident scenarios, the likelihood and conditions of their occurrence (including maps, illustrations or other descriptions indicating the areas that might be affected with accident consequences) as well as a description of means and devices that may be used to ensure installation safety.
 - A description of devices, emergency actions and means to reduce accident consequences and rescue activities, as well as a summary of those issues which is essential for the preparation of an internal emergency plan.
 - Prevention of the domino effect – spreading fire, explosions, etc. to facilities in the vicinity.

The Seveso III Directive. The most recent change of approach to the issue of major accidents took place in 2012. The Seveso II Directive was replaced with a new version of the document – the Council Directive 2012/18/EU on the control of major accident hazards involving dangerous substances, known as Seveso III. One of the main reasons why this new regulation came to existence was the introduction of a harmonised system of classifying and labelling chemicals in the territory of the European Union in 2008, which forced changes in qualification criteria for the highest-risk facilities. Additionally, the European Commission

identified several areas in need of upgrading and clarifying some of the provisions and allowing for technical and regulatory changes that had taken place since 1996. The new directive was to be more transparent, coherent and comprehensible, so that the implementation and observation of procedures and safety systems could be improved, while at the same time assuring an appropriate level of human health and environment protection.

The primary purpose of the Seveso III Directive was to raise the game in the area of safety for enterprises that handled hazardous substances. On the one hand, Seveso III confirmed the fulfilment of the role of the regulations in force, and on the other it indicated the necessity to further reduce the number of hazardous accidents. In addition to changing the classification of hazardous substances, the Directive contains a number of amendments, such as the extension of the hazardous substances list by 14 items or plans to audit the facilities.

The Seveso III Directive involves around 10 000 industrial facilities which utilise or store large amounts of hazardous substances, chiefly from chemical, petrochemical and metal refining industries. Similarly to the previous regulations, the facilities which are covered by the Directive have been divided into two groups: Increased Risk Facilities (IRF) and High Risk Facilities (HRF). The category under which a given facility is qualified is determined by the type and amount of chemical substances it contains. An enterprise holding 11 t of chlorine is qualified to the IRF group. However, if we were to treble that amount, the facility would qualify for the high risk group (HRF) as the thresholds for chlorine are 10 t for IRF and 25 t for HRF respectively. The thresholds of other substances qualifying for IRF are: ammonia – 50 t, acetylene – 5 t, diesel oil – 2,500 t, whereas phosgene is only 0.3 t. If the respective chemical substances do not occur in the amounts higher than the thresholds, the aggregation principle must be used. This formula, as well as the list of substances that determine that a given facility is dangerous, together with threshold values, are available in the Regulation of the Minister of Economy of 10 October 2013 on the types and amounts of hazardous substances that qualify a given facility to the high risk or increased risk category [5].

Major Accident Hazards in Poland. The only major disaster in Poland took place in the 'pre-Seveso' era. On 26 June 1971, following a lightning strike, a container with 8850 tons of crude oil was set on fire in the Czechowice Refinery in the south of Poland. Apart from heavy material losses, fire and explosions caused the death of 37 people (firemen). As many as 100 people were injured (some of them severely). The reinstatement of production took 5 months.

At present, Poland makes use of the new provisions of the Seveso III Directive which extend the requirements of auditing those facilities which utilise hazardous substances, in justified cases below the threshold determined in the Directive.

Conclusion. The fact of adjustment of Polish legal system to that of EU states has led to the development of technical solutions that raise the level of technical safety in facilities with high risk potential. New legislation has created the need for instilling the awareness of hazards which is implemented through educating process safety specialists, as well as safety at work specialists.

LITERATURE

1. Cybulski W. *Coal Dust Explosions and their suppression*; ed. National Technical Information Service, Springfield. Virginia 22161, 1975.
2. Słownik Języka Polskiego – [Polish Language Dictionary] – ed. Artc, 1929 (in Polish).
3. Słownik Wyrazów Obcych [Dictionary of Foreign Words], PIW, 1961.
4. The Act of the Environmental Protection Law; the Act of 27 April 2001 – Environmental Protection Law. Speaker of the Sejm of the Republic of Poland, Notice of 26 August 2013 on publication of the consolidated text of the Act – *Environmental Protection Law*. Dz. U. [Journal of Laws], item 1232.
5. www.ciop.pl

ПОДГОТОВКА МЕНЕДЖЕРОВ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ PREPARATION OF MANAGERS OF HEALTH IN THE EUROPEAN UNION

Малгожата Сикорська

Вища школа менеджменту охорони праці в місті Катовице, Польща

Анотація. Представлені правові основи і системи підготовки менеджерів в області безпеки праці в ЄС на прикладі Польщі та Німеччини.

Ключові слова: охорона праці, рамкова директива, Європейський Союз, навчання в напрямку безпеки праці

Аннотация. Представлены правовые основы и системы подготовки менеджеров в области безопасности труда в ЕС на примере Польши и Германии.

Ключевые слова: охрана труда, рамочная директива, Европейский Союз, обучение в направлении безопасности труда.

Abstract. Presented the legal framework and management training system in the field of occupational safety in the EU in the case of Poland and Germany.

Keywords: Framework Directive, the European Union, studies in the direction of safety.

**ПРОБЛЕМЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЯДЕРНОГО ВООРУЖЕНИЯ УКРАИНЫ
КАК ГАРАНТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
PROBLEMS OF RESTORATION OF THE NUCLEAR WEAPONS OF UKRAINE AS
THE GUARANTOR OF PUBLIC SAFETY AND SECURITY**

А.П. Зенин (SSL-D)

Национальный юридический университет имени Ярослава Мудрого

Анотація. У зв'язку з розвитком політичної кризи та збройного конфлікту на території України, що призвів до великих жертв та втрати великих територій держави, в політичних колах, на телебаченні та в інших ЗМІ, а також серед державних діячів другий рік обговорюється питання відновлення ядерної зброї в Україні, яке було повністю скорочено і знищено в перші роки незалежності. У статті викладено думку фахівця про роль ядерної зброї в національній безпеці, про стан і кількість ракетно-ядерних озброєнь, які дісталися незалежній Україні у спадок від СРСР, що були ліквідовані та наслідки для України такої повної ліквідації її ракетно-ядерного потенціалу, а також про проблеми і можливості відновлення (створення) власної ядерної зброї в Україні для забезпечення державної безпеки.

Ключові слова: криза безпеки, ядерна зброя, ракетно-ядерні озброєння, зброя стримування, гарантія національної безпеки.

Аннотация. В связи с развитием политического кризиса и вооруженного конфликта на территории Украины, который привел к большим жертвам и к потере больших территорий государства, в политических кругах, на телевидении, в СМИ, а также среди государственных деятелей второй год обсуждается вопрос восстановления ядерного оружия в Украине, которое было полностью сокращено и уничтожено в первые годы независимости. В статье изложено мнение специалиста о роли ядерного оружия в национальной безопасности, о состоянии и количестве ракетно-ядерных вооружений, доставшихся независимой Украине в наследство от СССР, которые были ликвидированы и последствия для Украины такой полной ликвидации её ракетно-ядерного потенциала, о проблемах и возможностях восстановления (создания) собственного ядерного оружия в Украине для обеспечения государственной безопасности.

Ключевые слова: кризис безопасности, ядерное оружие, ракетно-ядерные вооружения, оружие сдерживания, гарантия национальной безопасности.

Annotation. The issue of restoration of the nuclear weapons in Ukraine, which has been completely cut and destroyed in the first years of independence, is discussed in political circles, on TV, in the media and among the statesmen in connection with the development of the political crisis and armed conflict on the territory of Ukraine, which led to heavy casualties and loss of large areas of the state. The report outlines expert opinion about the role of nuclear weapons in national safety, on the status and quantity of nuclear missiles independent Ukraine inherited from the Soviet Union, about the challenges and opportunities of the recovery (creation) of its own nuclear weapons in Ukraine

Keywords: safety crisis, nuclear weapons, nuclear missiles, a weapon of deterrence, a national safety guarantee.

Вступлення. Современная ситуация в Украине характеризуется глубоким кризисом во всех сферах жизнедеятельности государства и общества. Но наиболее критическим и трагическим он проявился в сфере безопасности государства. Критическим является потому, что характеризуется проявлением наибольшей опасности – вооруженным конфликтом на территории Украины, в котором принимают участие Вооруженные

силы и гражданское население. Именно проблема войны и мира, впервые после II-ой мировой войны, является сейчас главной проблемой в Украине, от положительного решения которой зависит разрешение всех остальных проблем жизнедеятельности – политических, экономических, правовых и социальных. Трагическим является потому, что кризис привел к огромным жертвам среди мирного населения, к разрушениям населенных пунктов, к потере больших территорий государства! Такое развитие вооруженного конфликта и государственная потеря больших территорий стало причиной воспоминаний сегодняшних украинских политиков о советском ядерном военном могуществе Украины и заявлений о необходимости восстановления ядерного вооружения Украины (восстановления «ядерного статуса Украины») с целью гарантирования национальной безопасности, обороноспособности и территориальной неприкосновенности.

Актуальность. Два года продолжается обсуждение этого вопроса на многочисленных телевизионных политических ток-шоу с участием народных депутатов, политических деятелей, особенно представителей радикальных националистических партий, и многочисленных «экспертов». Резкие заявления делают и некоторые государственные деятели. Например: в марте 2014 года несколько депутатов зарегистрировали в Верховной Раде законопроект о денонсации Украиной Договора о нераспространении ядерного оружия (который Украина подписала 05.12.1994 г.) и Будапештского меморандума (от 05.12.1994 г.), «... а после чего приступить к созданию своего [ядерного] оружия », - пояснил один из авторов проекта нардеп С. Каплин. В сентябре 2014 г. Министр обороны Украины В. Гелетей заявил: «Если мы сегодня не сможем защитить [Украину], если мир нам не поможет, мы будем вынуждены вернуться к созданию этого [ядерного] оружия ...». Реализация этого предложения принципиально заденет не только сферу государственной безопасности, но и международно-политическое и экономическое положение Украины, а также социальное положение украинского общества за счет гигантских финансовых затрат. По своему значению и уровню обсуждения вопрос восстановления ядерного оружия Украины занимает неоднозначное и особое место среди проблем безопасности страны, чем и вызвал обсуждение в данной статье. Следует подчеркнуть, что многочисленные телевизионные политические дискуссии по этому вопросу имели одну особенность – в нихне участвовали специалисты по ядерному оружию. Поэтому прозвучало много аргументов и предложений, не соответствующих действительности. Единственным «авторитетом», неоднократно принимавшим участие в объяснении этого вопроса, был первый Президент Украины Л. Кравчук, при руководстве которого было выполнено ядерное разоружение Украины и подписаны со-

ответствующие международные документы. Однако с точки зрения специалистов, Леонид Макарович не всё сказал правильно в оправдание необходимости ядерного разоружения!

Поэтому целью статьи является оценка последствий ядерного разоружения Украины и роли ядерного оружия для безопасности и обороноспособности государства, а также уточнение проблем и на их основе - анализ возможностей восстановления (создания) ядерного вооружения Украины с точки зрения специалиста.

Автор статьи претендует на «мнение специалиста» на основании следующих знаний и опыта: воинское звание - полковник запаса; образование - военный инженер по системам управления стратегических ракет; выслуга военной службы- 30 лет, из которых около 20 лет было посвящено изучению и практической эксплуатации ракетно-ядерных комплексов межконтинентальной баллистической ракеты (МБР) 15А35 (индекс по договору СНВ: РС-18, индекс НАТО: SS-19 «Stiletto»), а также МБР 15А18М (наш индекс Р-36М2 «Днепр» и «Воевода», индекс по договору СНВ: РС-20В, индекс НАТО: SS-18 «Satan»), из этих 20-ти около 10 лет выполнял задачи боевого дежурства за аппаратурой контроля и пуска ракет 15А35 **в должности заместителя командира дежурных сил 545-го ракетного полка 19-й Хмельницкой ракетной дивизии**; в 1992-1993 годах принимал участие в подготовке данных для народных депутатов первого созыва Верховной Рады, которые пытались сохранить часть ракетно-ядерного потенциала Украины, а также был свидетелем некоторых событий «дележа ядерного чемоданчика» между Москвой и Киевом.

Для обсуждения этого сложного вопроса необходимо сначала уточнить главное понятие «ядерное оружие» (*устар.* – атомное оружие) - это одно из видов оружия массового поражения, поражающее действие которого обусловлено внутриядерной энергией, выделяющейся в результате взрывных процессов деления и синтеза ядер. Ядерное оружие включает: ядерные боеприпасы (ЯБП), средства доставки к цели (носители ЯБП) и средства управления (систему управления). В зависимости от типа ЯБП употребляют более узкие понятия, например, термоядерное оружие, нейтронное оружие и т.д. Поражение целей при применении ядерного оружия происходит в результате поражающего действия ядерного взрыва.

Для уточнения «гарантоспособности» ядерного оружия (ЯО) следует вспомнить состав государств «ядерного клуба» – владельцев такого оружия и их положение в мире. За последнее десятилетие 9 государств относятся к членам мирового «ядерного клуба» с очень разными силами и степенью открытости: **США, Россия, Великобритания,**

Франция, Китай, Индия, Пакистан, Израиль, КНДР. Из них два: Израиль и, особенно, КНДР являются негласными членами «клуба», официально непризнанными ядерными государствами, которые не признаются о количестве и видах своего ЯО, но не отрицают его наличие. Например, в сообщении ЦТАК КНДР от 28.10.2016 г. прозвучало: «Наступательные ядерные средства КНДР готовы к нанесению превентивного удара по врагам в случае малейшей провокации с их стороны в интересах защиты суверенитета народной республики и права на существование», однако какими «средствами» – никто точно не знает. Особое место в «клубе» занимает Китай, с оценкой количества и мощности ядерных вооружений которого имеется большая неясность, поскольку остаётся без объяснений предназначения грандиозных защищённых подземных тоннелей протяжённостью примерно в 5 тыс. км., сооружаемых 2-м артиллерийским корпусом Народно-освободительной армии Китая (аналогом российских Ракетных войск стратегического назначения). Если в них укрываются мобильные ракеты средней и межконтинентальной дальности, то их число может достигать многих сотен единиц.

Соотношение общего количества ядерных боеприпасов (**ЯБП**) государств «клуба» по усредненным экспертным данным Стокгольмского международного института по исследованию проблем мира и Федерации американских ученых (на 2012 год) составляет:

Россия = **11000**, США = **8500**, Великобритания + Франция + Китай = **770**, а Израиль + Индия + Пакистан + КНДР = **290** единиц ЯБП (при этом, ядерный арсенал России уступает арсеналу США по суммарной ядерной мощности).

Ядерное оружие имеет особое политическое значение в международных отношениях: именно оно определяет мировыми супердержавами США и Россию. Все 9 стран «ядерного клуба» входят в состав самых влиятельных государств мира или своего региона! За всю историю ядерного оружия, начиная с момента принятия его на вооружение в этих государствах, ни одно из них не поступилось ни пяди своей территории и не подвергалось вооруженным территориальным агрессиям со стороны других государств! Не исключениями, а особыми ситуациями в этих международных отношениях ядерных государств можно рассматривать два исторических территориальных спора, которые начались задолго до «обретения» ими ядерного оружия. Это исторический «спор» вокруг палестинских земель между Палестиной и Израилем, а также исторический спор между Индией и Пакистаном за территорию региона Кашмир, который много раз становился локальным вооруженным конфликтом, однако после появлений у

них ядерного оружия военная интенсивность этого противостояния заметно уменьшилась.

Каждое ядерное государство связывает со своим ядерным оружием собственные интересы безопасности – сдерживание военного нападения, статус и мировой престиж, влияние в мире. Убедительным доказательством исключительной роли ЯО в обороноспособности и безопасности даже сильнейших государств являются высказывания их руководителей, характеризующих их военную политику. Например, в июле 2016 года Палата Общин Великобритании одобрила план программы Trident по строительству 4-х новых атомных подводных лодок (ПЛАРБ – класса Successor) с баллистическими ракетами ядерного оснащения. Премьер-министр Великобритании Тереза Мэй, выступая в парламенте за обновление ядерных вооружений, сказала про то, что Соединённое Королевство рассматривает свои ядерные силы как наиболее эффективное средство сдерживание агрессии и обеспечения национальной безопасности и мира, что они представляют собой защиту против возможного ядерного шантажа и военной угрозы Великобритании со стороны новых государств, которые могут стать владельцами ядерного оружия в последующие 20-50 лет.

А 3 ноября 2016 года Министр обороны США Э. Картер, выступая на церемонии смены командующего Стратегическим командованием ВС США на авиабазе Оффут (штат Небраска), заявил: «Американское ядерное сдерживание – это краеугольный камень нашей безопасности. Оно остается самой приоритетной задачей министерства обороны». Оценивая роль стратегических ядерных вооружений США, он сказал, обращаясь к участникам церемонии: «Вы сдерживаете крупномасштабное ядерное нападение на США и наших союзников. Помогаете убедить потенциального противника, что тот не сможет за счет эскалации выйти из неудачной агрессивной операции с использованием обычных вооружений. Убеждаете наших союзников в том, что на наши гарантии безопасности можно полагаться».

Таким образом, ядерное оружие является основой национальной безопасности государства-обладателя ЯО. Владение ядерным оружием является символом особого военно-политического могущества, принадлежности к числу избранных, существенным фактором в мировой политике и мирового влияния.

Независимой Украине после распада СССР досталась на своей территории самая сильная и современная военная группировка в Европе. Основой этой группировки были самые современные на то время ядерные вооружения различного назначения – общее число их ядерных боеприпасов составляло около **5000 (ПЯТИ ТЫСЯЧ!)** единиц! Они

составляли ТРЕТИЙ В МИРЕ по ударной мощи и боеготовности ядерный арсенал после США и России, а значит, определяли в 1991-1992 годах военную группировку на территории Украины как ТРЕТЬЮ в мире армию по своей военной мощи! Важной особенностью ядерного арсенала на территории Украины было то, что 4/5 всей ядерной мощи составляли **стратегические ЯБП в количестве около 2000 ед.** из числа этих 5000. Это особо мощные ядерные (и термоядерные) заряды на стратегических носителях, способных наносить ядерные удары на дальность от 5000 до 15000 км. Для сравнения: в настоящее время (после их сокращения по международным договорам СНВ-1 и СНВ-2) количество стратегических ядерных боеприпасов в США составляет **1790** единиц ЯБП, в России – **1570** ед., у вместе взятых Великобритании + Франции + Китае = **390** ед., а у Индии, Пакистана, Израиля, КНДР их вообще нет (=0)!

Именно эти стратегические ЯБП на межконтинентальных баллистических ракетах и стратегических бомбардировщиках делали ядерный арсенал в Советской Украине ТРЕТИМ в мире. На 1991 год они находились на вооружении 2-х крупнейших в СССР ракетных дивизий Ракетных войск стратегического назначения (РВСН) и 2-х авиационных дивизий дальней бомбардировочной (стратегической) авиации.

На вооружении стратегической авиации, которая досталась Украине, состояли 23 стратегических бомбардировщиков ТУ-95МС (на авиабазе Узин Киевской области) и 19 новейших сверхзвуковых бомбардировщиков ТУ-160 (на авиабазе Прилуки Черниговской области). Эти боевые самолеты и сейчас являются основными стратегическими бомбардировщиками России, а сверхзвуковой ТУ-160 до сих пор остаётся самым мощным сверхзвуковым бомбардировщиком в мире. Для них достался великий арсенал крылатых ракет воздушного базирования (КРВБ), которые оснащались как фугасными, так и ядерными боезарядами: 1068 стратегических КРВБ «Х-55», часть которых была оснащена ядерной головной частью (ЯГЧ) мощностью 200 килотонн, и 423 крылатых ракет Х-22, часть из которых была оснащена ЯГЧ мощностью 0,35-1,0 Мегатонн. Самолёты такой силы имеют сейчас только США и РФ!

Но основная сила ядерного наследия СССР находилась в ракетных дивизиях стратегического назначения с межконтинентальными баллистическими ракетами (МБР) в сверх защищённых шахтных пусковых установках. Это 19-я ракетная дивизия со штабом в г. Хмельницкий, в 545-м ракетном полку которой имел честь служить автор, и 46-я ракетная дивизия, штаб которой находился в г. Первомайск Николаевской области. На вооружении дивизий находилось в боевой готовности немедленного пуска **176 МБР**. Из них – 130 ракет 15А35 (разработчик – подмосковное НПО «Машиностроение»

/ Генеральный конструктор В.Н. Челомей, индекс ракет по договору СНВ = РС-18, по индексу НАТО = SS-19 «Stiletto»). Каждая такая ракета имела стартовый вес в 106 тонн и разделяющуюся головную часть (в 4.35 тонны) индивидуального наведения ядерных боевых блоков (РГЧ ИН / MIRV) с **6-ю** ядерными блоками мощностью **каждого по 0,55-0,75 Мегатонн** (что в 30 раз мощнее Хиросимы каждый!). А также - 46 новейших, поставленных на боевое дежурство только в 1989-1991 годах, ракет 15Ж60 (индекс договора СНВ = РС-22, индекс НАТО=SS-24 «Skalpel»). Эта ракета нового 4-го поколения, получившая название «Молодец» от разработчика ОКБ «Южное» в Днепропетровске, Генеральный конструктор В.Ф. Уткин, стартовый вес 105 т., головная часть каждой (в 4 тонны) была снаряжена **10-ю** ядерными боевыми блоками мощностью **по 0,3-0,55 Мегатонн** каждый. Таким образом, ракетно-ядерная сила этих 2-х дивизий составляла 1272 ЯБП ($130 \times 6 + 46 \times 10 = 1240 + 460 = 1700$) суммарной мощности удара в **650-700 МЕГАТОНН**. Для сравнения: атомные бомбы «Мальш» и «Толстяк», сброшенных американцами на Хиросиму и Нагасаки 6 и 9.08.1945г., были мощностью по 20 кило-тонн, то есть удар этих двух дивизий сравним, примерно, с 33.000 «хиросимами»! Только по городам наши ракеты не были прицелены, а были прицелены по американским шахтным пусковым установкам с ракетами, которые были прицелены по целям на территории Украины! Тактико-технические характеристики, боевые возможности, степень защищённости и автоматизации (компьютеризации) комплексов этих МБР и бомбардировщиков до сих пор вызывают восхищение у военных специалистов и через 25 лет, только по части их показателей США и Россия улучшили свои вооружения. Тактико-технические характеристики стратегических ракет приведены в таблице №1. Следует напомнить, что раньше Украина входила в ТРОЙКУ мировых стран-производителей (США, Россия, Украина) лучших стратегических носителей ЯБП, которые, наряду с ядерными зарядами, являются самыми высоко технологическими инженерными изделиями (в Днепропетровске и Харькове за 60-е–80-е гг. было разработано и произведено 60-70 % всех стратегических ракет Советских РСН).

Если прибавить к этим стратегическим силам ещё около 3000 ЯБП тактического назначения для оперативно-тактических и тактических ракетных комплексов, а также для 100 сверхзвуковых дальних бомбардировщиков ТУ-22, а также несколько уникальных новых мобильных ракетных стратегических комплексов «Пионер» и «Тополь», которые до 1992 года находились в состоянии сокращения по договору СНВ-1 в 37-й Луцкой и 43-й Роменской ракетных дивизиях, то получается, что на территории Украи-

ны была сосредоточена современная военная армада, которая превышала суммарную военную силу европейской НАТО в 2-3 раза!

Возникает вопрос: зачем было так много военной силы, которая была явно избыточной для «отдельной собственности» Украине и непосильной для её собственной экономики? Дело в том, что Украине была доверена передовая стратегическая группировка в составе советских Стратегических Ядерных Сил (СЯС) с полным финансированием «из Москвы» в условиях, когда общий стратегический ядерный арсенал СССР находился в состоянии «военно-стратегического паритета» с ядерным арсеналом НАТО.

Какие последствия имело ядерное разоружение Украины? Ядерное разоружение Украины было заложено в первом документе независимости – Декларации про государственный суверенитет Украины от 16.07.1990 г.: «Українська РСР урочисто проголошує про свій намір стати в майбутньому постійно нейтральною державою, яка не бере участі у військових блоках і **дотримується трьох неядерних принципів: не приймати, не виробляти і не набувати ядерної зброї**». А 24.10.1991 года Верховной Радой было принято заявление «О безъядерном статусе Украины», в котором акцентировалось, что «Украина проводит политику, направленную на полное уничтожение ядерного вооружения и компонентов его базирования, расположенных на территории Украины».

Однако в политических и государственных руководящих кругах Украины позиция разоружения имела не только сторонников под руководством Л. Кравчука, но и много противников полного разоружения. К последним относились: группа депутатов ВР первого созыва, среди которых был генерал-майор Толубко В.Б., народный депутат от Харькова, Начальник Харьковского военного университета (в котором автор тогда проходил службу), бывший командир 46-й Первомайской ракетной дивизии, а также председатель Комиссии ВР по иностранным делам Д. Павлычко и другие, а также группа в руководстве ВСУ вместе с Министром обороны К. Морозовым. Они утверждали, что ЯО является главной гарантией безопасности государства, что Украине не надо создавать своё ядерное оружие – оно у неё имеется в боеготовом состоянии под высокопрофессиональным обслуживанием наших ракетчиков. А если оно будет передано России, то воссоздать его заново будет крайне проблематично как по техническим и экономическим, так и по политическим причинам. Они предлагали оставить на вооружении Украины в «родных» шахтных пусковых установках 46-й Первомайской дивизии 46 новейших стратегических ракет 15Ж60 «Молодец» производства Днепропет-

ровска и Харькова, в объединённой ограниченной украинско-российской группировке ракетно-ядерных сил, что предусматривало совместное финансирование, обеспечение и командование этой группировкой при нашей эксплуатации и контроле. Такая ограниченная, то есть сокращённая относительно бывшего количества ракет, ракетно-ядерная группировка Украины из оставленных 46-ти «Молодцов» (МБР 15Ж60 с 10-ю ЯБП в каждой мощностью по 0.3-0.5 Мегатонн) по своей ударной суммарной мощи оставляла бы Украине ЧЕТВЁРТЫЙ в мире ракетно-ядерный арсенал после США, России и Китая, превышающий ядерные арсеналы Великобритании и Франции! Такая форма совместного владения системами вооружений не являлась нашим изобретением: США и Канада успешно имеют совместную ПВО, за счет чего выигрывает американская не только ПВО, но и ПРО, и Канада, так же взаимодействуют европейские силы НАТО.

Оценивая исторические события процесса разоружения и последующих лет в Украине, многие эксперты пришли к выводу, что такая объединённая украинско-российская ракетно-ядерная ограниченная группировка была единственным историческим шансом и условием оставить ядерное оружие в Украине, сохранив ядерный статус! При этом, ракеты МБР 15А35 и 15Ж60 «Молодец» были новыми, с полностью готовой и эффективной системой контроля и обеспечения, что требовало бы финансовых затрат только на их эксплуатацию до сегодняшнего времени (в России ракеты 15А35 до сих пор стоят на боевом дежурстве с продлённым сроком эксплуатации в 31 год). Таким образом, такая ракетно-ядерная группировка была бы возможной для Украины, как с технической, так и с экономической точки зрения. По мнению автора, как специалиста по эксплуатации этих ракет, для Украины было бы ещё экономически и политически выгоднее оставить не 46 15Ж60 «Молодец», а оставить более надежные с более дешёвой эксплуатацией **30-40** МБР 15А35!

В 1992-1993-х годах в политических кругах Украины начался пересмотр ядерной политики в сторону сохранения ЯО, но победили сторонники Л. Кравчука с политикой отказа от любого ядерного сотрудничества с Россией, которых сильно поддержали США и другие западные страны. С военной точки зрения, полное ядерное разоружение сильнейшей ударной ядерной украинской группировки, нацеленной непобедимым оружием на США и НАТО, имело большую военную выгоду для США и НАТО, тем более, что это дополнительно сильно ослабляло военную мощь России. Такая «победа» США приобрела дипломатическое прикрытие «доброго примера ядерного саморазоружения» Украины для всего мира: «Переконаний, що приклад України відкриває для усього світу шлях до роззброєння, до знищення ядерної зброї» - Л.М. Кравчук. В

итоге, 05.12.1994 г. уже Президент Украины Л. Кучма во время Будапештского саммита СБСЕ подписал документ о присоединении Украины к Договору о нераспространении ядерного оружия в статусе «безъядерного государства», в котором были определены сроки вывоза всех ядерных зарядов с Украины в Россию на заводы-производители для утилизации. Там же Украиной, США, Россией и Великобританией был подписан Меморандум о гарантиях безопасности в связи с присоединением Украины к Договору о нераспространении ЯО (Будапештский меморандум). Проблемы гарантий Будапештского меморандума заслуживают отдельного обсуждения потому, что ядерное оружие в меморандуме стало уже второстепенным фактором. В результате договоров последние ядерные боеприпасы были вывезены из Украины в Россию в июне 1996 года.

Существует мнение, что «искусная» дипломатия Президента Л. Кравчука добилась успехов благодаря получению экономических выгод от всех сторон взамен на полное ядерное разоружение: от России Украина «бесплатно» получила атомное топливо для своих АЭС из переработанной ядерной «начинки» украинских и даже российских ЯБП, которое только недавно стало заканчиваться, а также списание 500 млн. дол. из украинского энергетического долга. От США Украина получила 350 млн. дол. на «варварскую» утилизацию оставшихся без своих зарядов носителей ядерного оружия. А в 1996 году Украина стала третьим после Израиля и Египта государством – получателем американской помощи. Но деньги скоро закончились!

Однако, по мнению военных специалистов, получение краткосрочной финансовой выгоды взамен на вечную потерю гарантии национальной безопасности является не успехом, а роковым поражением, которое привело сейчас к вооруженному конфликту в Украине! Более того, после снятия с ракет и бомбардировщиков ядерного и другого вооружения их можно было использовать с большой финансовой выгодой в «мирных целях». Для этого специалисты настойчиво предлагали не распиливать на металлолом, а использовать стратегические ракеты в качестве ракетоносителей для коммерческих космических запусков иностранных спутников (так позже поступила Россия, создав на базе таких же своих ракет 15A35 космический носитель «Рокот», и делает на них большие деньги!), а обезоруженные стратегические бомбардировщики сама Россия предлагала отдать ей взамен на оплату газа за 2-3 года.

Для оценки такого полного ядерного разоружения Украины можно привести много примеров его отрицательных последствий для Украины. Первый: «доброму» примеру Украины в собственном ядерном разоружении **никто в мире не последовал!** Наоборот, претенденты на владение ядерным оружием ускорились в его создании.

Иран, несмотря на масштабные международные санкции, ускорил строительство своего завода по производству ядерных компонентов; Индия и Пакистан уже в 1998 году начали ядерные испытания, несмотря на международное давление; о своих ядерных амбициях резко заявила Северная Корея; Израиль без заявлений, молча и тайно, но тоже ускорился в направлении великой силы. Почему? Потому, что на примере Украины стали понятны отрицательные последствия полного ядерного разоружения для национальных интересов и государственной безопасности. В результате - мировая «ядерная гонка» только ускорилась!

Второй пример: заявление в парламенте Великобритании в июле 2016 г. премьер-министра Терезы Мэй по обоснованию необходимости строительства новых 4-х (!) атомных ракетноносных подводных лодок. Создаётся впечатление, что своё обоснование Т. Мэй построила на отрицательном примере Украины. Мэй подчеркнула, что в условиях роста ядерных угроз отказ от совершенствования системы ядерного сдерживания был бы «актом полной безответственности». «Некоторые люди предлагают нам избавиться от ядерного сдерживания. Оно было важной частью нашей национальной безопасности и защиты на протяжении полувека, и для нас будет глубоко ошибочным решением сойти с этого направления», — подчеркнула премьер-министр Великобритании Тереза Мэй. Она особо обратила внимание на то, что "после отказа от ядерного оружия почти невозможно будет вернуть его назад, а процесс по созданию нового арсенала сдерживания может потребовать десятилетий".

Третий: пример Украины подтвердил старый закон, что степень защищённости национальных интересов государства зависит от степени собственной силы государства, а не обещаний «соседей-доброжелателей», даже если они оформлены в виде красивых международных договоренностей. Подтверждением этого является заявление секретаря СНБО Украины А. Турчинова, сделанное им в 21-ю годовщину (05.12.2015 г.) подписания Будапештского меморандума: «Невыполнение Будапештского меморандума доказало нелепость [ядерного] разоружения. Оружие снова становится главным аргументом в международных отношениях, доказывая старое подзабытое правило: хочешь мира для своей страны — тщательно готовься к войне». Он напомнил, как сразу после избрания председателем Верховной Рады, выполняя обязанности президента, обратился к стратегическим партнерам за помощью в контексте их обязательств в соответствии с Будапештским меморандумом. «Но нам вежливо ответили, что Будапештский меморандум — это формальный документ, он не предусматривает

реальных механизмов реализации предоставленных гарантий. То есть... Украину разоружили реально, а гарантии оказались «условными», — отметил секретарь СНБО.

Самым убедительным и печальным доказательством ошибочности полного ядерного разоружения является современная техническая отсталость Вооруженных сил Украины, которая стала следствием этого разоружения. После него за 20-25 лет на вооружении ВСУ не появилось ни одного нового образца высокотехнологичного оружия, а вся оставшаяся с тех пор военная техника имеют изношенное техническое состояние. Для сравнения: в течении 60-х–80-х годов ракетно-космическая промышленность Украины «выдавала» Советским РВСН новые стратегические ракеты каждые 5 лет! Такое разоружение вызвало устойчивую деградацию технической военной силы Украины, которая ДО разоружения имела самые передовые и мощные вооружения в Европе. Причина - договора о ядерном разоружения содержали требования «наших американских друзей» об уничтожении лучших производственных технологий в Украине. В результате был «умерщвлён» военно-промышленный комплекс Украины, где были сосредоточены и развивались самые передовые промышленные технологии, которые в 80-х годах по ряду показателей стали опережать европейские и американские. Эти передовые наукоёмкие технологии «тянули» вверх уровень развития промышленности, науки и, следовательно, образования украинского общества, которые сейчас оказались в состоянии стагнации. В этом также заключаются негативные экономические и социальные последствия ядерного разоружения Украины!

В судьбе ядерного оружия в Украине имеется противоречивый вопрос: являлась ли Украина обладателем (владельцем) ядерного оружия или Украина только размещала чужое ЯО на своей территории? Этот вопрос более трёх лет (в 1992-1994 гг.) был камнем преткновения в международных переговорах о сокращении ЯО Украины. Основным аргументом Л. Кравчука, под руководством которого были исполнены основные мероприятия по ядерному разоружению Украины, в оправдание необходимости разоружения было то, что ракетно-ядерное оружие Украины было «чужое» и поэтому Украина, не являясь обладателем ЯО, должна была по Договору о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО) его ликвидировать: «Украина номинально была ядерной. В советской время на нашей территории стояло чужое атомное оружие, сделанное в России, с российскими чипами. Даже кнопка и та находилась в Москве» - рассказывал Л. Кравчук.

Для выяснения этого вопроса следует уточнить состав ядерного оружия. Как было указано в определении ЯО, оно состоит из трёх основных компонентов: ядерный

боезаряд (самая малая его составляющая по размерам), носитель ЯО (ракета или бомбардировщик) и система управления ЯО, которая размещается частично в корпусе боезаряда, а в основном - на носителе и командных пунктах управления ядерными вооружениями. Именно система управления обеспечивает техническую атомную безопасность и защиту ЯО от «несанкционированных действий», в том числе от ядерного терроризма. Процессы подрыва ядерного боезаряда настолько сложные, что «воровать» его без системы управления не имеет смысла. А система управления «разнесена» по носителю и защищённым командным пунктам. Это основа защиты ЯО от несанкционированного применения, одна из основ безопасности ЯО!

Правда Л. Кравчука была в том, что завода по производству ядерных боезарядов в Украине не было. Это самые «грязные» и опасные атомные технологии, которые в СССР размещались за пределами Европы: на Урале в Челябинской области, в Сибири в Красноярском крае, а Украину берегли, оставив ей добычу урановых руд. Таким образом, ядерные боеприпасы, производимые и из украинской руды, привозили из России. Поэтому во время разоружения их вернули в Россию на эти заводы для разборки и переработки их ядерной начинки в топливо для украинских АЭС.

Однако сам по себе ядерный боезаряд не является ядерным оружием! Для того чтобы он стал «оружием» необходимы носители и системы управления. Для большинства советских ракетных комплексов СЯС ракетносители МБР разрабатывались и производились на ракетостроительных заводах Днепропетровска и Павлограда, а аппаратура наземных и бортовых систем управления к ним, а также аппаратура системы централизованного боевого управления всех звеньев командных пунктов РВСН (в том числе «московских» ЦКП) разрабатывались и производились на приборостроительных заводах в Харькове и Киеве («чипы» систем управления были наши, Макарыч!). Эти заводы («Южный машиностроительный завод им. Макарова" с ОКБ «Южное» им. Янгеля М.К. в г. Днепр, Павлоградский механический завод, приборостроительные Харьковские заводы «Коммунар», «Хартрон», «им Т.Г. Шевченко», Киевский «Арсенал» и многие др.) имели лучшие в мире ракетно-космические технологии. Благодаря им Украина значительно опережала Европейский аэрокосмический консорциум по качеству и количеству космической техники! Также следует учесть, что Харьковский физико-технический институт (ННЦ ХФТИ в Пятихатках) и Киевский институт ядерных исследований НАН Украины внесли большой вклад в создание и развитие советского ядерного оружия.

Таким образом, в Украине разрабатывалось и производилось большая часть технического комплекса ядерного оружия от урановой руды до кнопки пуска, только изготовление ядерного заряда было вынесено за пределы её территории в целях безопасности, а также некоторых комплектующих – в рамках военно-промышленной интеграции СССР. При этом, украинцы участвовали во всех научно-технических и эксплуатационных этапах создания и управления ядерного оружия от Верховных Главнокомандующих всего ядерного оружия СССР (Хрущёв Н.С., Брежнев Л.И., Черненко К.У.), Главных конструкторов космических носителей ЯО (Королев С.П., Глушко В.П., Челомей В.Н. и др.), Главнокомандующих РВСН (4-х из 11-ти: Москаленко К.С., Толубко В.Ф., Сергеев И.Д., Швайченко А.А.) до офицеров боевого управления, а также высококвалифицированных инженеров и рабочих. При этом Украина имела прекрасную собственную научную и образовательную базу для подготовки национальных специалистов по ЯО, например: ННЦ ХФТИ, Харьковский политехнический институт, Харьковское высшее военное командно-инженерное училище и многие др.

Следовательно, по всем признакам Украина была полноправным обладателем (страной-владельцем) ядерного оружия и поэтому могла «законно» оставить статус ядерного государства с определённой группировкой ракетно-ядерного оружия, не попадая под Договор о нераспространении ядерного оружия! Слукавил, Макарыч! В отличие от Украины, Беларусь и Казахстан, которые также выполнили полное ядерное разоружение, не имели большинства этих составляющих обладателя ядерного оружия – в этом и заключалась уникальная позиция Украины, которая позволяла оставить ЯО.

Хитростью, которой воспользовался Л. Кравчук, была особенность расположения боевых ракетных комплексов СЯС на территории СССР, при которой большинство ракет в дивизиях на территории Украины были российского производства, а все самые мощные стратегические ракеты украинского производства размещались на территории России и Казахстана. Так, на вооружении 19-й Хмельницкой и 46-й Первомайской ракетных дивизий стояли ракеты 15А35 (по индексу НАТО = SS-19 «Stiletto») производства Московского Машиностроительного завода им М.В. Хруничева. Но система управления этой ракеты была разработана на Харьковском НПО «Хартрон» под руководством харьковчанина академика Сергеева В.Г. и серийно изготавливалась на харьковских заводах «Хартрон» и «им. Т.Г. Шевченко», Киевском радиозаводе. А наземная система боевого управления всего ракетного комплекса, которая обеспечивала ядерную безопасность и управление, производилась на харьковском заводе «Коммунар». Но самое главное, те 46 ракет (15Ж60/РС-22, индекс НАТО=SS-24 «Skapel»),

которых предлагалось в 1992-1993 гг. оставить в объединённой украинско-российской ракетно-ядерной группировке, были украинской разработкой КБ «Южное» и производства ЮМЗ г. Днепропетровска с харьковской системой управления. Таким образом, ракетно-ядерное оружие, которое предлагалось оставить в Украине, было полностью украинской разработки и производства. При этом кнопки «ПРОИЗВЕСТИ ПУСК» находились на подземных командных пунктах на территории Украины, а в Москве находилась кнопка «разблокировки» по правилу централизованного управления ЯО, которое соответствует мировой азбуки безопасности ядерного оружия. Но и там, у «московской кнопки» харьковского изготовления (!) были украинские командирующие и офицеры! Следует признать, что Украину искусственно подставили «не обладателем ЯО», что бы подвести под условия Договора о нераспространении ядерного оружия и не позволить создать объединённую ракетно-ядерную группировку. Больше всего выгоды от этого получили США, которые «дёшево» ликвидировали для себя большую ракетную угрозу, а не Украина!

Какие проблемы не позволяют теперь Украине самостоятельно создать (восстановить) своё ядерное оружие?

Во-первых, экономические проблемы, обусловленные необходимостью «астрономических» финансов на постройку завода по производству своих ядерных боезарядов, для чего в Украине нет технологий и специалистов, а также на восстановление производства стратегических космических ракет и автоматизированных систем контроля и управления ЯО, которые были полностью ликвидированы вместе с ликвидацией оружия, а также на строительство разрушенных под контролем американских комиссий защитных сооружений для хранения и поддержания боеготового состояния ЯО и др. Вот в этом Л. Кравчук был прав: «Я ещё в середине девяностых приглашал Академию наук, физиков-ядерщиков, ракетчиков на заседание Рады. Они проинформировали депутатов, что **полный цикл обойдется в 50 млрд. дол.**». Также при самостоятельном производстве такого оружия невозможно обойтись без испытательных ракетных и атомных полигонов, для чего в Украине нет территорий, а значит надо арендовать чужие полигоны за большие деньги. Наиболее возможным в этой цепи сверх технологий было восстановление производства космических ракетносителей, заводские линии которого «американскими партнёрами» были также отнесены к ядерному оружию и демонтированы. Таким образом, в современном кризисном состоянии экономики возродить, а вернее, создать заново собственное ядерное оружие Украине невозможно по финансовым причинам!

Во-вторых: технические проблемы. В масштабе военно-промышленной интеграции СССР Украина специализировалась на создании и серийном производстве очень сложного компонента ЯО – космических ракетоносителей для самых мощных стратегических ЯБП, крылатых ракет воздушного базирования (на Харьковском авиационном заводе) для стратегических бомбардировщиков, а также систем управления ракетно-ядерным оружием. Другие носители для тактических ЯБП – комплексов оперативно-тактических или тактических ракет и бомбардировщиков, в Украине никогда не производилось. Получается, остался опыт и технологии для самых сложных ЯБП, которых сделать «с нуля» практически невозможно, а для «более простых», меньшей мощности ЯБП, нет технологий носителей. При этом, для огромных стратегических ракетных комплексов наземного (подземного) базирования часть сложного оборудования (например, мощные механические системы для шахтных пусковых установок и шахтных командных пунктов) проектировались и производились в России и др. республиках. Для замены их своим производством также нет технологий. Значительно усугубляют технические проблемы воссоздания ЯО ликвидация передовых технологий военно-промышленного комплекса ради разоружения, хотя в Украине ещё остался уникальный ракетно-космический опыт и технологии для возрождения военно-космического потенциала. Таким образом, полностью самостоятельно воссоздать в ближайшее десятилетие собственное ЯО на современных носителях невозможно по техническим причинам!

В-третьих: очень существенными являются юридические международно-политические проблемы возрождения ядерного статуса. Подписав 05.12.1994 года международный договор ДНЯО в качестве «безъядерного государства» Украина взяла на себя международные обязательства отказа от создания своего ЯО. Возрождение ЯО станет нарушением Украиной международных договоров, что вызовет сильнейшее сопротивление и давление со стороны не только влиятельных подписантов договора ДНЯО и членов «ядерного клуба», но и, возможно, мирового сообщества с кем Украине в одиночку не справиться. Примером такого международного давления и многолетних санкций по противодействию созданию своего ЯО является Иран.

В-четвёртых: кадровая проблема. Ядерное оружие, особенно, ракетно-ядерное, которое создавалось в советские времена национальными кадрами в Украине, является самым наукоёмким, интеллектуальноёмким оружием, вершиной инженерных технологий. Ракетно-ядерное разоружение имело последствия прекращения подготовки инженерных и военных специалистов ракетно-ядерных технологий. «Старые» советские

кадры уже не у дел, а молодого поколения специалистов сейчас взамен нет. Для их подготовки требуются годы и дорогая материальная база высшего образования и науки, чего в настоящее время в Украине нет.

Вывод. Ядерное оружие было, есть и будет главным гарантом обороноспособности и защиты национальной безопасности для государств, обладателей ядерного оружия. Полное ядерное разоружение Украины имело много отрицательных последствий не только для её обороноспособности и национальной безопасности, но и для передовой промышленности, а значит - экономики и даже для её науки и образования. Наличие в Украине, предлагаемой в 1992-1994-х гг., объединённой ракетно-ядерной группировки в состоянии боевого дежурства с 460-ю стратегическими ядерными «изделиями» под контролем украинских офицеров не допустило бы возникновение территориального и вооруженного конфликта в Украине! Самостоятельное воссоздание Украиной своего ядерного оружия невозможно в ближайшее десятилетие, главным образом, по экономическим и политическим причинам. Однако всё же существуют для Украины пути возрождения ракетно-космического и, следовательно, военно-космического потенциала, который может стать основой восстановления ядерного статуса и мирового лидерства. Но это вопрос отдельного исследования и обсуждения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Энциклопедия Ракетных войск стратегического назначения / Под общ. ред. д-ра воен. наук, проф. Н.Е. Соловцова. - М.: РВСН; Белгород: Белгородская областная типография, 2009. – 860с.
2. Арбатов А. Многостороннее ядерное разоружение / Независимая газета – независимое военное обозрение, 25.05.2012. – Режим доступа: http://nvo.ng.ru/concepts/2012-05-25/1_nuclear.html.
3. Винницкая Краснознамённая ракетная армия: истор. очерк / [под общ. ред. А.П. Волкова]. – М.: Воентехиниздат, 2010. – 456с. – ISDN 978-5-7474-0353-6.
4. Декларація про державний суверенітет України. Прийнята Верховною Радою Української РСР 16 липня 1990 року N 55-XII.
5. Рафеенко Д. Ядерный фактор во внешней политике Украины (1991-1996 гг.) / Белорусский журнал международного права и международных отношений, 2004. - №3.
- 6.Международный договор о нераспространении ядерного оружия (подписан в Лондоне, Москве и Вашингтоне 1 июля 1968 года).
7. Интернет-ресурсы.

БЕЗПЕКА ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПРИ ПОВОДЖЕННІ З БОЄПРИПАСАМИ SECURITY OF SOLDIERS DURING THE WORK WITH AMMUNITION

І.І. Карцев, А.С. Толста, науковий керівник А.В. Ковтун

Національна академія Національної гвардії України

Анотація. Розглянуто засоби безпеки при поводженні з вибухонебезпечними предметами. Проведено аналіз спеціалізованих машин, призначених для проведення технічної розвідки і знешкодження вибухонебезпечних предметів

Ключові слова: військова діяльність, джерела небезпеки, вибухонебезпечні засоби.

Аннотация. Рассмотрены средства безопасности при обращении с взрывобезопасными предметами. Проведен анализ специальных машин, предназначенных для проведения технической разведки и обезвреживания взрывоопасных предметов.

Ключевые слова: военная деятельность, источники опасности, взрывоопасные средства.

Abstract. The means of security during the work with explosive remnants have been studied. Special machines made for technical reconnoiter and disposal of explosive objects have been analyzed.

Keywords: Military science, source of danger, explosive remnants.

Вступ. На протязі останніх років у збройних формуваннях усе частіше мають місце випадки аварій і катастроф у ході військової діяльності (6.05. 2004 на складі 275-й бази зберігання артилерійських боєприпасів почали вибухати артснаряди та інші боєприпаси. В результаті вибухів загинуло 5 чоловік, 81 чоловік було госпіталізовано. 27.08. 2008 року загорівся склад боєприпасів в місті Лозова Харківської області, постраждала 1 людина. 13.03.2010 загорівся склад боєприпасів на території ДП "Укроборонсервіс" в місті Грузевиця, Хмельницької області, постраждала 1 людина), що призводять до загибелі не тільки військовослужбовців, але й до жертв серед цивільного населення. У зоні проведення антитерористичної операції люди знаходять багато нерозірваних снарядів, що розкидані в лісах та полях, знаходяться й такі, що намагаються розібрати боєприпаси на деталі.

Актуальність. В наказах Міністра внутрішніх справ України, в директивах Командувача Національної гвардії України акцентується увага на те, щоб надати пріоритетне значення роботі щодо суворого дотримання заходів безпеки у ході виконання службово-бойових завдань, під час проведення заходів бойової підготовки, інших завдань та робіт[1,2].

Заходи безпеки під час військової діяльності. Військова діяльність – діяльність військових формувань держави щодо застосування усіх форм збройної боротьби для захисту території своєї держави при нападі ззовні, проведення політики держави з застосуванням військових засобів, захисту державного суверенітету і територіальної цілісності.

До військової діяльності можна віднести такі види діяльності:

- бойове застосування військ;
- виконання службово-бойових завдань у повсякденній діяльності та за надзвичайних обставин;

- бойову підготовку військ;
- технічне оснащення військ;
- всебічне забезпечення військ.

Під безпекою військової діяльності слід розуміти:

у мирний час – відсутність небезпеки від дій збройних формувань для своїх військовослужбовців, цивільного населення і природного середовища;

у воєнний час – відсутність небезпеки для військовослужбовців, цивільного населення і природного середовища своєї країни, суміжних нейтральних країн.

Джерелами небезпечних факторів є вибухонебезпечні засоби (снаряди, міни, ракети і їхні бойові частини).

Під час обслуговування боєприпасів, забороняється:

- встановлювати снаряди, міни, заряди в гільзах вертикально;
- бити по підіривниках і капсульних втулках, а також бити боєприпаси один об другий;
- волочити і кидати ящики з боєприпасами.

При знищенні або вилученні зарядів, що не вибухнули, необхідно:

– заряди, розташовані в шпурах або свердловинах, підривати зарядами, розташованими в інших шпурах, вироблених поруч, на відстані 20-30 см, або вимивати водою; здійснювати вибурювання або вилучення зарядів із шпурів (свердловин), вилученням з них електродетонаторів і запалювальних трубок забороняється;

– заряди, розташовані в камерах і колодязях, вилучати шляхом підходу до них уздовж стін, протилежних тим, по яких прокладені дроти електродетонаторів, при видаленні забивки (грунту) вибирати її обережно, слідкуючи за тим, щоб інструмент не міг вдарити по заряду, і особливо по капсулю-детонатору, при розбиранні виймати вибухову речовину окремими шашками, дроти при цьому не натягувати.

При підриванні боєприпасів дотримуватись наступних заходів:

– роботи по знищенню боєприпасів, які не вибухнули, здійснювати в суворо встановлений час, сповіщаючи про це розташовані поблизу військові частини і місцеве населення;

– після закінчення робіт проводити ретельний огляд місць підризу з метою виявлення боєприпасів, які не вибухнули (вибухнули не повністю), або їх елементів, що утримують вибухові речовини;

– запалювати вибухові речовини в боєприпасах, що не повністю вибухнули, або здійснювати виплавку вибухових речовин із них забороняється.

Для забезпечення безпеки військовослужбовців при роботі з вибуховими речовинами, виникла необхідність у розвитку спеціалізованих машин, призначених для проведення технічної розвідки і знешкодження вибухонебезпечних предметів. Ці машини можна розділити на два види: - автоматизовані (мобільні роботи) та машини, для керування яких безпосередньо використовуються люди.

Розглянемо 1-й вид таких машин.

Мобільний робот може бути представлений у вигляді сукупності трьох систем - транспортної, спеціальної та управління.

Транспортна система представляє собою транспортний засіб, призначений для доставки спеціального та технологічного обладнання до місця виконання поставленої задачі.

Транспортний засіб складається з ходової частини, корпусу та енергетичної установки. Як правило, система управління встановлюється всередині корпусу. В залежності від типу середовища експлуатації, ходова частина може бути гусеничною, колісною, колісно-гусеничною, полу гусеничною, шагаючою, колісно-шагаючою, роторною, з водометним та реактивним рушіями.

Вибір типу рушія та його розмірів є дуже складною задачею. Практично неможливо створити універсальну конструкцію рушія, який дозволяє однаково впевнено пересуватися в різних умовах навколишнього середовища: складні рельєфи місцевості, необхідність переміщення по елементах споруд і т.п.

Головну увагу розробники приділяють різним варіантам колісного і гусеничного рушіїв. Менше уваги приділяється крокуючому рушію. І зовсім мало - іншим типам (наприклад, роторно-гвинтовому, апаратам на повітряній подушці та інші).

Часто рушії роботів конструюються з можливістю адаптації до поверхонь руху. В першу чергу це відноситься до малогабаритних роботів, призначених для робіт усередині споруд, в епіцентрах руйнувань і розвідувальним роботам (Рис. 1).



Рисунок 1 - Мобільний робот AndrosMk V A (Remotec, США).

До мобільних роботів висуваються наступні загальні вимоги:

- робот повинен мати високу рухомість і прохідність усередині споруд, в зонах руйнування, на місцевості;
- робот повинен надійно діяти в непередбачуваних умовах;
- конструкція робота повинна забезпечувати його високу мобільність і швидке розгортання.

Висунутим вимогам задовольняють наступні групи мобільних роботів:

Мобільні Робототехнічні Комплекси (МРК) — універсальні роботи, призначені для дій на об'єктах транспорту, промисловості, міської інфраструктури і т.п.

Спеціальні Робототехнічні Комплекси - роботи, призначені для переміщення по вертикальним та нахиленим поверхням, а також в трубопроводах.

Мобільні робото технічні комплекси можна розділити на 4 групи:

- надлегкі, масою до 35 кг (Рис. 2);
- легкі, масою до 150 кг;



Рисунок 2 - Надлегкий мобільний робот МРК-01.

- середні, масою до 800 кг;
- важкі, масою більше 800 кг.

Надлегкі.

Призначення. Візуальна та акустична розвідка в приміщеннях

Перевезення. В контейнері-валізі. Вивантаження, переноска оператором.

Шасі: гусеничне; колісне або комбіноване.

Управління по радіо або кабелю.

Привід: електричний.

Обладнання: 1-4 малогабаритні телекамери.

Легкі. (Рис.3).

Призначення. Візуальна та акустична розвідка в приміщеннях і на відкритій місцевості

Перевезення. Легковим автомобілем. Вигрузка, переноска (2-4 чел.).

Шасі: гусеничне; колісне або комбіноване.

Управління по радіо або кабелю.

Привід: електричний. Від вбудованих акумуляторів або від сеті по кабелю до 100 м.

Обладнання: 1-4 малогабаритні телекамери, стріла кранового або телескопічного типу, маніпулятор с 2-5 ступенями рухливості.



Рисунок 3 - Мобільний багатофункціональний робототехнічний комплекс легкого класу

Середні

Призначення. Розвідка.

Перевезення. Мікроавтобусом або вантажним автомобілем. Вивантаження: своїм ходом по апарелям.

Шасі: гусеничне; колісне або комбіноване.

Управління по радіо або кабелю.

Привід: електричний. Від вбудованих акумуляторів або від сеті по кабелю до 200 м

Обладнання: 2-4 малогабаритні телекамери, стріла кранового або телескопічного типу, маніпулятор с 2-6 ступенями рухливості.

Комплекти вибухотехнічного та розвідувального обладнання. Для цих робіт розробляються спеціалізовані транспортні модулі (Рис. 4).

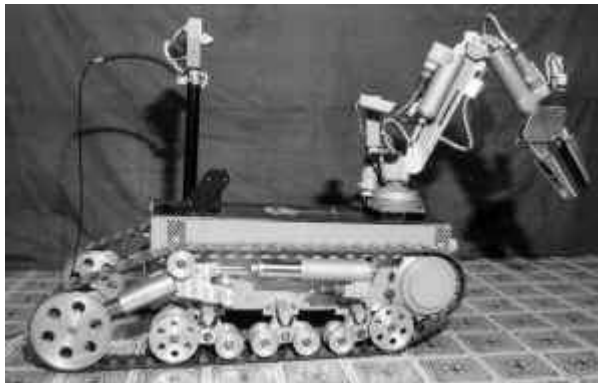


Рисунок 4 - Мобільний робототехнічний комплекс МРК-25.

Важкі.

Призначення. Розвідка, охорона, патрулювання.

Перевезення. Спеціальним автотранспортом. Вивантаження: своїм ходом або за допомогою крана..

Шасі: гусеничне; колісне або комбіноване.

Управління по радіо або кабелю.

Привід: електричний. Від встроєних акумуляторів або від сеті по кабелю до 200 м

Обладнання: 3-4 малогабаритні телекамери, стріла кранового або телескопічного типу, маніпулятор с 2-6 ступенями рухливості.

Комплекти вибухотехнічного та розвідувального обладнання

В світовій практиці найбільший розвиток отримали робототехнічні комплекси перших трьох груп.

Закладений в конструкцію роботів модульний принцип дозволяє створювати багатофункціональні комплекси, використовуючи єдину транспортну систему в якості базової і формує робочу систему при встановленні змінного озброєння або робочого обладнання.

Більш важкі робототехнічні системи використовують в якості базових шасі серійно виробляемі зразки військової або цивільної транспортної техніки (Рис.5).



Рисунок 5 - Транспортний засіб роботизованої системи ETODS (США) на базі навантажувача типу “Bobcat”.

До складу встановлених на роботах приладів та обладнання входять:

- телевізійна апаратура, яка включає телевізійні камери (до чотирьох одиниць) і портативні монітори;
- засоби освітлення (прожектор);
- маніпулятори для захвату, переміщення і транспортування зразків;
- портативна рентгенівська апаратура;
- обладнання для знежкодження вибухонебезпечних предметів;
- набір інструментів;
- набір люстерок для обстеження окремих компонентів, розташованих у важко-доступних місцях.

Базовий склад МРК:

- мобільний робот;
- пульт управління;
- кабельна катушка зі стійкою;
- комплект змінних губок схвата;
- технологічний пульт управління;
- комплект змінних акумуляторів;
- ЗІП.

Основні характеристики:

- швидкість пересування, м/с до 1

- Зона дії в умовах середньостатистичної місцевості, міської інфраструктури та в приміщеннях, м, не менше:

- при управлінні по радіоканалу - 1000;
- при управлінні по кабельному каналу - 200.
- вантежепідемність маніпулятора, кг
- номінальна – 30;
- максимальна – 50.
- тривалість безперервної роботи, годин, не менше 3. (Рис.06).



Рисунок 6 - МРК-МВТ - мобільний робототехнічний комплекс багатofункціональний вибухотехнічний.

Висновки:

1. Джерелами небезпечних факторів при веденні військової діяльності є вибухонебезпечні засоби (снаряди, міни, ракети і їхні бойові частини).
2. Для забезпечення безпеки військовослужбовців при роботі з вибуховим речовинами необхідна розробка спеціалізованих машин, призначених для проведення технічної розвідки і знешкодження вибухонебезпечних предметів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сиротенко А.М. та ін. Безпека військової діяльності. Навчальний посібник. – Харків: ХІТВ. – 2007. – 112 с .
2. Флорін О.П. Безпека військової діяльності. Навчальний посібник. – Харків: АВВ. – 2008. – 98 с .

ГЛОБАЛЬНЕ ПОТЕПЛІННЯ ЯК ЧИННИК НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ЛЮДИНИ GLOBAL WARMING AS A DANGER FACTOR FOR HUMANS

М.Ю. Кобець

Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського «ХАІ»

Анотація. Проаналізовано проблему глобального потепління та основні міжнародні угоди щодо вирішення цієї проблеми.

Ключові слова: глобальне потепління, зміни клімату, парникові гази.

Аннотация. Проанализирована проблема глобального потепления и основные международные соглашения по решению этой проблемы.

Ключевые слова: глобальное потепление, изменение климата, парниковые газы.

Annotation. The problem of global warming and major international agreement on solving this problem.

Keywords: global warming, climate change, greenhouse gases.

Вступ. За останні сто років середня температура повітря над суходолом зросла більше ніж на 0,5 °С. Ця проблема, яка отримала назву «глобальне потепління», викликає стурбованість не тільки наукового світу, а й всієї світової спільноти.

Актуальність. Математичне моделювання процесів глобального потепління, проведене Міждержавною групою експертів по зміні клімату Організації об'єднаних націй, показало, що глобальне підвищення температури повітря Землі призведе до катастрофічних наслідків. Це спричинить зміни в загальній циркуляції атмосфери, збільшиться площа територій, схильних до впливу тропічних циклонів, підвищиться рівень Світового океану. Очікуване різке підвищення глобальних температур позначиться на здоров'ї людей, зручностях і способі їхнього життя, виробництві харчових продуктів, економічній діяльності, характері розселення та міграції.

Міжнародні угоди по скороченню викидів парникових газів. В наш час виділяють природну та антропогенну складові глобального потепління. Антропогенна складова визначається викидом в атмосферу парникових газів. До парникових газів прямої дії належать CO₂, метан, закиси азоту, гідрофторвуглеводні, перфторвуглеводні, гексафторид сірки та трифтористий азот.

В Україні розроблено кадастр парникових газів, який якісно та кількісно визначає головні джерела та поглиначі парникових газів. Кадастр (інвентаризація) викидів та поглинання парникових газів є основою для оцінки джерел і поглиначів ПГ та необхідним засобом для наступного розвитку в рішенні проблеми глобальної зміни клімату.

Згідно з даними цього кадастру основним джерелом викиду парникових газів є енергетика (82% загального обсягу викидів), внесок сільського господарства – 8%, промисловості – 5%, переробка та утилізація відходів – 5%.

Україна є підписантом міжнародних угод зі скорочення викидів парникових газів. 11 грудня 1997 р. в Японії було прийнято Кіотський протокол. Метою цієї міжнародної угоди, яка почала діяти з лютого 2005 року, полягає в стабілізації рівня концентрації парникових газів в атмосфері на рівні, який не допускає небезпечного антропогенного впливу на кліматичну систему планети. Протокол зобов'язує розвинуті країни та країни з перехідною економікою скоротити або стабілізувати викиди парникових газів у 2008–2012 роках до рівня 1990 року.

В листопаді – грудні 2015 року в Парижі відбулася 21 конференція ООН з питань клімату, на якій було прийнято Паризьку угоду в межах Рамкової конвенції про зміну клімату. Мета цієї угоди: утримувати підвищення температури на рівні 1,5°C, скоротити або обмежити викиди вуглецю, досягти балансу між антропогенними викидами і джерелами поглинання парникових газів вже в другій половині XXI століття.

Основними заходами щодо пом'якшення антропогенного впливу на зміну клімату є: заходи з енергозбереження, вдосконалення системи землекористування, насадження нових лісів на значних територіях, використання альтернативних і відновлювальних джерел енергії.

Висновок. Глобальне потепління, пов'язане з викидом парникових газів є загальною світовою проблемою. І тільки спільними зусиллями, дотриманням міжнародних угод можна запобігти змінам клімату, які можуть мати катастрофічні наслідки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Я. Л. Примаченко. Кіотський протокол 1997 // Енциклопедія історії України : у 10 т. / редкол.: В. А. Смолій (голова) та ін. ; Інститут історії України НАН України. — К. : Наук. думка, 2007. — Т. 4 : Ка — Ком. — С. 328.
2. Национальный кадастр антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов в Украине за 1990 – 2013 гг.; Министерство экологии и природных ресурсов Украины – К., 2015. – 569 с.

БЕЗПЕКА ВИРОБНИЦТВА ДРУКОВАНИХ ПЛАТ SAFETY OF PRINTED CIRCUIT BOARDS PRODUCTION

С.В. Котлярова, І.А. Мезенцева, А.І. Юрєв

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Анотація. Розглянута безпека виробництва друкованих плат.

Ключові слова: друкована плата, металізація, травлення.

Аннотация. Рассмотрена безопасность изготовления печатных плат.

Ключевые слова: печатная плата, металлизация, травление.

Annotation. We consider the life safety of printed circuit boards

Keywords: PCB, metallization, etching.

Одним з найбільш поширених методів створення електричних ланцюгів в радіоелектронній, електронно-обчислювальній та електротехнічній апаратурі є застосування друкованого монтажу.

Оскільки виконання заготівельних операцій і отримання монтажних і перехідних отворів в ДП пов'язано з експлуатацією аналогічного обладнання, а саме: штампів на ексцентрикових пресах, одно- і багатоножові роликових ножиць, гільйотинних ножиць, одно- і багатопиндильних свердлильних верстатів, то і небезпечні фактори будуть схожими. Виконання цих операцій пов'язане з небезпекою пошкодження рук працюючого в разі потрапляння їх у робочу зону, зокрема, між верхнім і нижнім ножом гільйотинних ножиць при ручній подачі матеріалу. Найбільшу небезпеку становить робота преса в автоматичному режимі, що вимагає великої напруги, уваги та обережності працюючого, оскільки всяке уповільнення руху робочого може призвести до травматизму. Щоб уникнути потрапляння рук робітника в включається тільки після одночасного натискання обома руками двох пускових кнопок. Радикальним вирішенням питання безпеки є механізація і автоматизація подачі і видалення заготовок з штампа, в тому числі з використанням засобів робототехніки.

Щоб уникнути травм при роботі на свердлильних верстатах необхідно стежити за тим, щоб всі ремені, шестерні і вали, якщо вони розміщені в корпусі зграйка і доступні для дотику, мали жорсткі нерухомі огорожі. Рухомі деталі й механізми устаткування, потребують частого доступу для огляду, захищаються знімними або відкриваються пристроями огорожі. У верстатах без електричної блокування повинні бути вжиті заходи, що виключають можливість випадкового або помилкового їх включення під час огляду.

Щоб уникнути захоплення одягу і волосся робочого його одяг має бути заправлена так, щоб не було вільних кінців; рукава рукавів слід застебнути, волосся прибрати під берет. Утворений при свердлінні, різанні матеріалу заготовок ДП пил необхідно видаляти за допомогою промислових пирососів.

Підготовка поверхонь до проведення технологічних операцій здійснюється на багатьох етапах процесу виробництва ДП і включає: 1) механічну або комбіновану

очищення поверхні від оксидів, залишків мастила та інших забруднень; 2) лужну знежирення поверхні миючими засобами; 3) водну промивку 4) промивку в холодній і гарячій воді; 5) сушку поверхні. Для автоматизації та механізації цього процесу вітчизняні та зарубіжні фірми випускають набори окремих взаємозамінних модулів різних розмірів і різної продуктивності, з'єднаних конвеєрними автооператорних транспортуючими пристроями. Це дозволяє не тільки підвищити продуктивність праці, але і повністю виключити можливість контакту працюючих з шкідливими речовинами.

Хімічне міднення ДП проводиться в спеціальних лініях з набором ванн необхідного розміру, виконаних з хімічно стійких матеріалів. Ванни повинні бути обладнані пристроями фільтрації і дозування розчинів, системами підтримки заданої температури, а також бортовими відсмоктувачами, що не допускають поширення парів розчинів за обсягом виробничого приміщення.

При проведенні гальванічної металізації металізуюча плати, закріплені на спеціальних підвісках - токопроводами, поміщають в гальванічну ванну з електролітами між анодами, виконаними з металу необхідного покриття. Гальванічні ванни повинні бути обладнані бортовими відсмоктувачами, так як пари електроліту і продуктів хімічних реакцій можуть мати шкідливий вплив на організм працюючого. Шкідливість електроліту визначається природою речовин, що входять до його складу. Так, для гальванічного міднення використовуються наступні речовини, робота з якими вимагає дотримання відповідних заходів безпеки: борфтористая мідь, борфтористоводородной кислота, борна кислота. Наявністю шкідливих речовин характеризується також склад (якісний) електроліту для нанесення покриття олово-свинець: олово борфтористое, свинець борфтористий, кислота борфтористоводородной, борна кислота. При обслуговуванні обладнання для гальванічної металізації необхідно, крім того, дотримуватися заходів електробезпеки і постійно стежити за надійністю заземлення.

Нанесення малюнка схеми на ДП або на їх шари необхідно для отримання захисної маски необхідної конфігурації при здійсненні процесів металізації. Внаслідок жорстких вимог, що пред'являються до малюнка, виробничі приміщення, де відбувається процес його нанесення, повинні бути з кондиціонерами, обезпиленні, закритими для відвідування особами, не пов'язаними з виконанням цієї операції. При цьому відносна вологість повинна становити $65 \pm 5\%$, температура повітря $18-25^\circ \text{C}$, вміст пилу не більше 100 частинок розміром 2 мкм на 1 л повітря.

При виготовленні ДП важливим етапом формування проводить малюнка схеми є процес травлення (видалення) міді з непровідних ділянок схеми. У промисловості для

травлення плат, проводить малюнок яких захищений фоторезистом, застосовують розчини хлорного заліза і кислі розчини на основі хлорної міді. Хоча даний травитель має меншу токсичність порівняно з іншими типами травителей, проте при роботі з ним потрібне використання індивідуальних засобів захисту шкірних покривів рук. Пари солей міді надають подразнюючу дію на дихальні шляхи, а попадання розчинів солей всередину сприяє утворенню виразок шлунка. Операція травлення проводиться з обов'язковим використанням системи місцевої витяжної вентиляції, крім того, виробничі приміщення повинні бути обладнані системою загальнообмінної вентиляції.

БЕЗПЕКА ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПІД ЧАС РЕМОНТУ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ В ПОЛЬОВИХ УМОВАХ

SERVICEMEN SAFETY IN VEHICLE AND EQUIPMENT MAINTENANCE INFIELD CONDITIONS

С.О. Коваль, А.О. Джулай, науковий керівник І.В. Цебрюк

Національна академія Національної гвардії України

Анотація. Розглянуто засоби безпеки при ремонті автомобільної техніки в польових умовах. Запропоновано килимок з електричним підігрівом переносного типу для індивідуального обігріву військовослужбовців ремонтного підрозділу.

Ключові слова: ремонт автомобілів, заходи безпеки, автомобільна техніка

Аннотация. Рассмотрены средства безопасности при ремонте автомобильной техники в полевых условиях. Предложена подстилка с электрическим подогревом переносного типа для индивидуального подогрева военнослужащих ремонтного подразделения

Ключевые слова: ремонт автомобилей, средства безопасности, автомобильная техника

Abstract. The article describes the safety of servicemen while conducting maintenance of vehicle and equipment in field conditions. It introduces the electrically heated portable pad for individual heating of servicemen repair facility

Key words: vehicle and equipment maintenance, safety measures, vehicle and equipment

Вступ. Ремонт автомобілів, під час ведення бойових дій, виконують у призначених для цього місцях (на постах). На робочих місцях мають забезпечуватися безпечні умови для проведення робіт; обладнання, інструмент та прилади мають відповідати характеру виконуваної роботи й унеможлилювати травматизм [1].

Із складу ремонтно-відновлювального батальона бригади виділяються майстерні і тягачі, паливозаправники для організації РЕГ (ремонтно-евакуаційних груп), РЕМГ (ремонтних груп), які призначені для надання допомоги машинам, що вийшли з ладу в ході бою, виконання поточного ремонту їх на місці або евакуації в найближче укриття з

наступним ремонтом. До складу ремонтної групи зазвичай виділяються одна-дві рухомі ремонтні майстерні і машини з автобронетанковим майном, палим і мастильними матеріалами, а до складу ремонтно-евакуаційної групи, крім того, один-два тягача [2].

Актуальність. В наказах Міністра внутрішніх справ України, в директивах Командувача Національної гвардії України акцентується увага на те, щоб надати пріоритетне значення роботі щодо суворого дотримання заходів безпеки у ході виконання службово-бойових завдань, під час проведення ремонту та обслуговування техніки [1,2].

Заходи безпеки під час ремонту автомобільної техніки.

При проведенні ремонтних робіт в польових умовах, можливі травматизми професійні захворювання військовослужбовців.

Заходи безпеки при виконанні монтажних-демонтажних робіт.

Перед початком ремонтних робіт переконатися, що на автомобілі не залишилося боєприпасів і легкозаймистих речовин, кулемети розряджені, механізми кришок люків справні.

Ставити автомобілі на пости ремонту за командою командира ремонтного підрозділу. Після постановки автомобіля злити залишки пального, мастильні матеріали, охолоджуючу рідину.

Під час ремонту забороняється:

знаходитися під автомобілем під час вивішування корпусу на козли;

тримати автомобіль піднятим на домкратах;

застосовувати приставні драбини замість драбин-стрем'янок.

Обладнання й інструмент слід застосовувати за прямим призначенням.

Підіймати і транспортувати важкі вузли й агрегати тільки за допомогою підйомних кранів та механізмів.

Заходи безпеки при роботі з ручним електроінструментом.

До роботи з переносним електроінструментом, не пов'язаної з обслуговуванням його електричної частини допускаються особи, які мають першу кваліфікаційну групу, навчені безпечним методам роботи, а також які пройшли перевірку знань і періодичний інструктаж.

Переносний електроінструмент (дрелі, паяльники і т. ін.) застосовувати при напрузі 36 В за умови повної справності. Допускається застосування інструменту на 220 В з подвійною ізоляцією. Електроінструмент повинен мати шланговий провід і вмикатися в електромережу за допомогою штепсельного з'єднання.

Корпус електроінструмента на напругу більше 36 В повинен мати затискач для заземлення. Всі струмоведучі частини електроінструменту повинні бути закріплені і недоступні для доторкання.

Під час робіт з електроінструментом **забороняється:**

- працювати на відкритому повітрі під час дощу і в сиру погоду;
- приєднувати електроінструмент без напівмуфти-вилки;
- працювати на висоті більш 2,5 м;
- користуватися металевими драбинами;
- працювати з несправним електроінструментом;
- передавати електроінструмент іншим особам;
- розбирати і проводити ремонт електроінструмента;
- допускати круті вигини і переломи кабелю, що живить, прокладку по гострих кутах і кромках;
- класти ввімкнені електропаяльники на поверхню легкозаймистих предметів;
- обробляти незакріплені деталі.

Професійні захворювання спричиняються значним фізичним навантаженням та перенапруженням окремих органів і систем людини. До них належать також інфекційні захворювання, особливо в холодний період року.

Для зниження захворювання особового складу ремонтних підрозділів при проведенні ремонтів автобронетанкової техніки в польових умовах, пропонується килимок з електричним підігрівом переносного типу для індивідуального обігріву, що має можливість живлення від низьковольтних джерел постійного струму [3].

Запропонований килимок з електричним підігрівом включає (рис.1): підставу електрообігрівальних елементів 1, тепло відбивач 2, електрорезистивні нагрівальні елементи 3, електроізоляційний шар 4, електричні шини 5, струмопровідні проводи 6, джерело живлення 7, електричне рознімання 8, тканинні стрічки змінюваної довжини 9, швидко роз'ємним сполучні пристрої 10, ручки для пересування килимка 11, електроізоляційний чохол 12, швидко роз'ємні електричні з'єднання 13.

У запропонованому пристрої:

Підстава електрообігрівальних елементів 1 виконана з вологостійкого матеріалу, наприклад, гумотканини.

Тепло відбивач 2 виконаний з тепло відбиваючого матеріалу, наприклад, металеві фольги.

Електрорезистивний нагрівальний елемент 3 виконаний у вигляді плоскої стрічки з вуглецевих ниток.

Електроізоляційні шари 4 виконані з діелектричного матеріалу, наприклад, гуми.

Швидко роз'ємним сполучні пристрої 10 виконані за відомою схемою.

Електроізоляційний чохол 12 виконаний з діелектричного матеріалу, наприклад, гуми.

Швидко роз'ємні електричні з'єднання 13 виконані за відомою схемою.

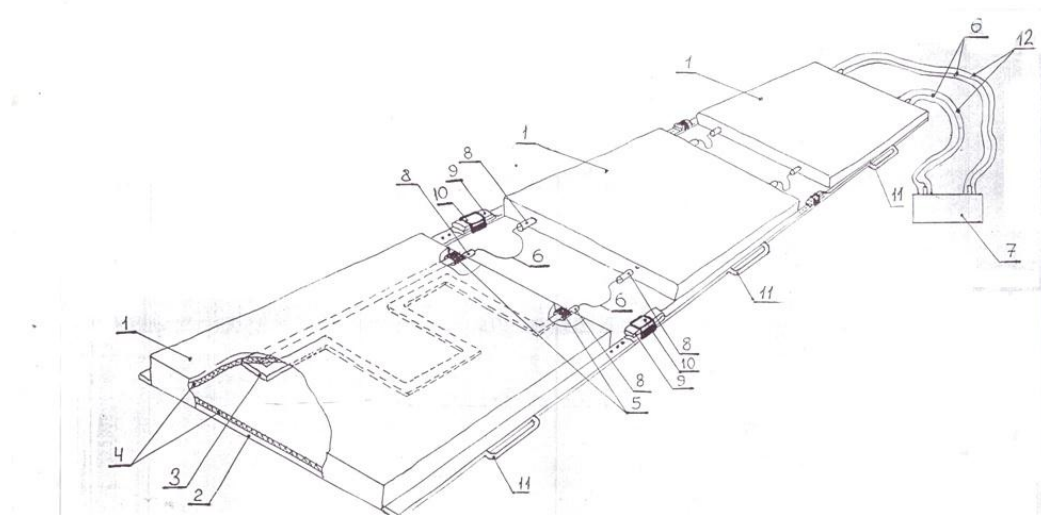


Рисунок 1 - Схема килимка з електричним підігрівом.

Робота пропонованого пристрою полягає в наступному.

Килимок з електричним підігрівом, за допомогою ручок для пересування килимка 11, розміщується під (поруч) автомобілем. За допомогою електричного рознімання 8, струмопровідні проводи 6 килимка з'єднуються з джерелом живлення 7. При з'єднанні струмопровідних проводів 6 із джерелом живлення 7, відбувається нагрівання електрорезистивних нагрівальних елементів 3. При необхідності пересування килимка, струмопровідні проводи 6 килимка роз'єднуються з джерелом живлення 7 за допомогою електричних рознімань 13. Килимок, за допомогою ручок для пересування килимка 11, пересувається в потрібне місце.

Технічний результат, що може бути отриманий при здійсненні пропозиції, складається в підвищенні надійності килимка з електричним підігрівом при використанні якого як підстілки для ремонту автомобіля в польових умовах за рахунок того, що на основі електрообігрівальних елементів розміщуються ручки для пересування килимка, струмопровідні проводи розміщуються усередині електроізоляційного чохла і зв'язані з

джерелом живлення швидко роз'ємним електричним з'єднанням, що запобігає розриву струмопровідних проводів при пересуванні килимка під машиною.

Висновки:

1. Джерелами небезпечних факторів при проведенні ремонтних робіт в польових умовах є ремонтні технічні засоби та погодні умови, які можуть привести до травмування та професійних захворювань військовослужбовців.

2. Для забезпечення безпеки військовослужбовців при проведенні ремонтних робіт в польових умовах запропоновано килимок з електричним підігрівом переносного типу для індивідуального обігріву, що має можливість живлення від низьковольтних джерел постійного струму.

ЛІТЕРАТУРА

3. Сиротенко А.М. та ін. Безпека військової діяльності. Навчальний посібник. – Харків: ХІТВ. – 2007. – 112 с.
4. Флорін О.П. Безпека військової діяльності. Навчальний посібник. – Харків: АВВ. – 2008. – 98 с.
5. Патент України, № 89506, Н 05 В 3/34, 2010 р.

ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА УМОВИ БЕЗПЕКИ РУХУ АВТОМОБІЛЯ FACTORS THAT AFFECT SAFETY CONDITIONS OF VEHICLE MOVEMENT

Є.В. Кутовенко, В.Д. Рудіч, науковий керівник В.В. Посохов

Національна академія Національної гвардії України

Анотація. Розглянуто чинники впливу на безпеку руху автомобіля.

Ключові слова: чинники, безпека руху.

Аннотация. Рассмотрены факторы влияния на безопасность движения автомобиля.

Ключевые слова: факторы, безопасность движения.

Annotation. viewing factors which influence safety of vehicle movement.

Keywords: factors, safety of vehicle movement.

Вступ. На рух автомобіля впливає багато чинників. Вони можуть бути пов'язані з різноманітними факторами. В загалом можна виділити основні чотири групи чинників, а саме: фізіологічний стан водія; технічний стан автомобіля; стан доріг; метеорологічні умови. Ці чинники впливають на безпеку руху автомобіля по різному, тому виникає необхідність оцінити їх вплив та проаналізувати.

Актуальність. Аналіз окремих чинників, що впливають на безпеку руху автомобіля, надає можливість оцінити їх важливість та впливати на них таким чином, щоб підвищити безпеку руху автомобіля.

Аналіз чинників руху.

Фізіологічний стан водія. Процес управління автомобілем пов'язаний з вирішенням завдань, що вимагають високого рівня розвитку психофізіологічних якостей водія. Найбільш яскраво ці якості виявляються в умовах дефіциту часу для прийняття рішень, високої інтенсивності руху та великих швидкостей руху на дорогах, при керуванні автомобілем в темний час доби, в складних дорожніх умовах. Водії з недостатньою реактивністю справляються з управлінням у простій дорожній обстановці, але в умовах високої емоційної напруги (аварійна ситуація) не завжди можуть швидко прийняти правильне рішення і виконати необхідні дії з управління автомобілем. До індивідуальних психофізіологічних особливостей, що визначає успішність дій водія в складних або критичних ситуаціях відносяться, його оперативні якості, тобто здатність швидко, точно сприймати і переробляти всю інформацію, що надходить, і своєчасно виконувати необхідні відповідні дії. Не менш важливою є емоційна стійкість водія, а також вольові професійні якості, які в певній мірі знижують можливість виникнення надмірної нервово - психічної напруги в складних або критичних ситуаціях.[1]

М'язово-рухові та шкірні відчуття відіграють велику роль у діяльності водія, оскільки з їх допомогою він отримує інформацію про свої дії, розвантажуючи органи зору від контрольних функцій. Вестибулярні відчуття пов'язані з впливом на організм прискорень. Сильні або тривалі вестибулярні подразнення можуть призвести до погіршення стану організму і до явищ заколисування (пітливість, загальної слабкості, нудоти). У водіїв з підвищеною збудливістю вестибулярного апарату ще до настання первинних симптомів заколисування можуть порушуватися процеси координації руху. Крім того, вестибулярна стійкість може змінюватися під впливом різних причин (стомлення, захворювання, недостатнє відновлення після перенесених захворювань, інтоксикація та ін.). Слухові відчуття дають водієві можливість чути звукові сигнали, що характеризують роботу двигуна, трансмісії, шин, а також дорожньо-транспортну обстановку.

У процесі керування автомобілем водій сприймає велику кількість зорових, слухових та інших подразників. Сприйняття обумовлено необхідністю переключати увагу від одного об'єкта до іншого, залежно від їх важливості в дорожніх умовах. Якості сприйняття (швидкість, повнота і точність) залежать від знань і досвіду водія. Необхід-

ною умовою психічної діяльності людини є увага (її обсяг, інтенсивність, стійкість, розподіл і переключення), рівень сформованості якої має важливе значення для водія при керуванні автомобілем. Обсяг уваги характеризується кількістю об'єктів, які можуть бути сприйняті одночасно і досить ясно. Інтенсивність – це ступінь напруження уваги при сприйнятті об'єкта. Рівень інтенсивності уваги обумовлює повноту та чіткість сприйняття. Інтенсивність уваги водія залежить від ступеню складності дорожньої ситуації, зокрема, на перехресті вона більше, ніж під час руху по прямій дорозі. Розподіл (здатність людини одночасно виконувати два або більше дій і розподіляти увагу між різними об'єктами) і переключення (здатності швидко змінювати об'єкти, на які спрямована увага, або переходити від одного виду діяльності до іншого) уваги є особливо важливими властивостями для водія. [1]

Уміння правильно розподіляти увагу визначає рівень її організації та виробляється в процесі роботи. Водій в будь-якій ситуації повинен швидко виділяти головне і вміти максимально використовувати необхідні якості уваги при виконанні своїх дій. У процесі професійної діяльності водієві важливо не лише усвідомлювати інформацію про напрямок і швидкість руху на дорозі, але й знати, які об'єкти і в яких випадках можуть представити небезпеку, як легше уникнути цієї небезпеки. Такі знання водій може отримати в процесі мислення, тобто відбору та синтезування сприйняття інформації в єдину узагальнену картину ситуації.

Найважливішою особливістю діяльності водія є необхідність швидко реагувати на сигнали зовнішнього середовища, зміну дорожньої обстановки, що пов'язана із розвитком його сенсомоторних реакцій. Відповідні дії водія можуть бути комплексними, наприклад, поворот рульового колеса зі зміною швидкості руху, подачею звукового сигналу

Ефективність діяльності водія залежить від його емоційного стану. При позитивних емоціях водій найбільш повно реалізує свої психофізіологічні можливості, негативні емоції пригнічують діяльність водія, при цьому порушується координація руху, виникають помилки сприйняття, збільшується час реакції на дію подразників.

На безпеку руху також впливає те чим харчується водій. Чим якісніше та корисніше є їжа тим більше він отримує необхідної енергії та калорій для виконання обов'язків. Водію також необхідно слідкувати за сном. Він повинен бути виспаним. Чим більше він хоче спати тим менш активно він може працювати та його всі процеси уповільнюються. Тому необхідно влаштовувати відпочинок під час довгих поїздок для підтримання необхідного стану водія. [1]

Технічний стан автомобіля. Технічний стан транспортних засобів та їх обладнання повинні відповідати вимогам стандартів, що стосуються безпеки дорожнього руху та охорони навколишнього середовища, а також правил технічної експлуатації, інструкцій заводів-виробників та іншої нормативно-технічної документації. Зокрема, вимоги до технічного стану вантажних і легкових автомобілів, автобусів і автопоїздів викладені в ДСТУ 3649-97 “Засоби транспортні дорожні. Експлуатаційні вимоги безпеки до технічного стану та методи контролю”.

Окремий 31-й розділ під назвою “Технічний стан транспортних засобів та їх обладнання” містять також правила дорожнього руху. Правила забороняють експлуатацію транспортних засобів, якщо вони не відповідають певним вимогам. Ось деякі з цих вимог, що стосуються основних систем, вузлів і агрегатів автомобіля.

3.6.1 Гальмівні системи. Забороняється експлуатація транспортних засобів, якщо:

- змінено конструкцію гальмівних систем, застосовано гальмівну рідини, вузли або окремі деталі, що не передбачені для даної моделі транспортного засобу або не відповідають вимогам підприємства-виробника;
- під час дорожніх випробувань робочої гальмівної системи перевищуються значення;
- порушена герметичність гідравлічного гальмівного привода;
- не працює манометр пневматичної системи;
- стоянкова гальмівна система при відключеному від трансмісії двигуні не забезпечує нерухомий стан транспортних засобів на зазначених ухилах. [2]

3.6.2 Рульове керування. Забороняється експлуатація транспортних засобів, якщо:

- сумарний люфт у рульовому керуванні перевищує такі граничні значення:
 - 1) легкові та вантажні автомобілі з дозволеною максимальною масою до 3,5 т – 100;
 - 2) автобуси з дозволеною максимальною масою понад 5 т, вантажні автомобілі з дозволеною максимальною масою понад 3,5 т – 200;
 - 3) автомобілі і автобуси зняті з виробництва – 250;
- зіпсований або відсутній передбачений конструкцією підсилювач рульового керування;

– у рульовому керуванні встановлено деталі з дефектами, а також застосовано деталі і робочі рідини, що не передбачені для даної моделі транспортного засобу або не відповідають вимогам підприємства-виробника.

3.6.3 Зовнішні світлові прилади. Забороняється експлуатація транспортних засобів, якщо:

- кількість, тип, розміщення і режим роботи зовнішніх світлових приладів не відповідають вимогам конструкції транспортного засобу;
- порушено регулювання фар;
- не горить лампа лівої фари в режимі ближнього світла.

3.6.4 Колеса і шини. Забороняється експлуатація транспортних засобів, якщо:

- шини легкових автомобілів та вантажних автомобілів з дозволеною максимальною масою до 3,5 т мають залишкову висоту малюнка протектора менше 1,6 мм, вантажних автомобілів з дозволеною максимальною масою понад 3,5 т – 1,0 мм, автобусів – 2,0 мм, мотоциклів і мопедів – 0,8 мм;

– шини мають місцеві пошкодження (порізи, розриви тощо), що оголюють корд, а також розшарування каркаса, відшарування протектора;

– шини за розміром або допустимим навантаженням не відповідають моделі транспортного засобу. [2]

3.6.5 Двигун. Забороняється експлуатація транспортних засобів, якщо:

– вміст шкідливих речовин у відпрацьованих газах або їх димність перевищують установлені стандартами норми;

– негерметична паливна система;

– несправна система випускання відпрацьованих газів.

Також на автомобілях має бути медична аптечка, знак аварійної зупинки, вогнегасник (в автобусі два – в кабіні і в салоні). Автомобілі з дозволеною максимальною масою більше 3,5 т і автобуси – більше 5 т комплектуються противідкотними упорами. Наводиться у Правилах дорожнього руху і ряд інших обов'язкових вимог. Недотримання необхідних вимог для руху автомобіля значно впливає на безпеку руху. Будь-яка неполадка може призвести до втрати керування та чи до більш серйозних поломок, що ще більше впливають на погіршення безпеки руху. [2]

Стан доріг. Дорожні умови мають значний вплив на режим і безпеку руху, як окремих автомобілів, і всього потоку транспортних засобів загалом. Велика роль забезпечення безпеки руху належить основним техніко - експлуатаційним показникам автошляхів. До таких показників зокрема належить рівність і шорсткість дорожнього по-

криття. Серйозною і важливішою завданням підвищення безпеки руху є усунення скользкості покриття.

Шорховатість покриття у процесі експлуатації знижується в наслідку стирання кам'яних матеріалів під впливом шин транспортних засобів. Характер погіршення безпеки руху залежить від необхідності несподіваного зміни швидкісного режиму (екстремне гальмування), маневру у плані чи одночасного скоєння цих двох дій. За наявності попутного і зустрічного транспортних потоків ймовірність зіткнення у випадках різко зростає. З іншого боку, нерівності викликають коливання підвіски, що може спричинити до втрати керованості. Коливання причепів і напівпричепів автопоїздів призводить до збільшення динамічного коридору руху, що також збільшує ймовірність зіткнення і можливість втрати бічної стійкості. Наявність нерівностей на дорогах підвищує стомлюваність водіїв, відволікає увагу від сприйняття інших об'єктів Донецькій залізниці, знижує пропускну спроможність шляхи і зрештою знижує продуктивність рухомого складу. Методи організації руху на таких випадках носять характер попередження учасників руху. Єдиним ефективним методом боротьби з нерівностями покриття є, крім якісного будівництва, своєчасний ремонт. Проте слід відзначити, що із-за виконання ремонту проїзній частині вулиць та доріг можуть створюватися зони підвищеної небезпеки, що значно знижують ефективність транспортного процесу у результаті створення заторних умов для руху. [3]

Плавність ходу мінімальних витрати потужності на опір коченню автомобіля, особливо в русі з високими швидкостями, досягаються на ідеально рівною і гладкою дорозі. Сила удару коліс про нерівності дороги зростає пропорційно квадрату швидкості. Тому, наприклад, на своєму шляху зі швидкістю 50 км/год окремі нерівності заввишки до 10 мм мало позначаються плавності ходу автомобіля, при швидкості 90 км/год вони викликають істотне підкидання коліс. Звісно, покриття уже то, можливо ідеальним, вона завжди має нерівності. Але з погляду водіїв ці нерівності мали бути зацікавленими такими, щоб поштовхи від нього повністю поглиналися завдяки деформації шин. З іншого боку, ідеально гладке покриття - серйозний недолік дороги, бо за цьому різко знижується коефіцієнт зчеплення коліс з колишньою дорогою. Тому покриття автошляхів повинен мати шорсткість з виступами і поглибленнями в 3 - 5 мм. З цієї шорсткістю покриття дорога зорозово сприймається як «цілком рівна», і можна рахувати, з найбільшою мірою що відповідає вимогам безпеки і високої комфортабельності руху.

Зниження коефіцієнта зчеплення веде до небезпечного ковзання на дорогах з новими покриттям через виділення олійною плівки з асфальту.

Ділянки з зношеним і відремонтованим покриттям змінюються частенько, і водій повинен постійно стежити зміною дороги. Відрізнити їх неважко за кольором: більш темні відремонтовані ділянки влітку добре виділяються, а старі гладкі ділянки є світлими і дають при яскравому сонячному висвітленні різкі відблиски. Під впливом транспортних навантажень і агресивних природних чинників на асфальтобетонному покритті виникають різні види деформацій і руйнувань, що знижують терміни служби покриттів і приводять до дорожньо-транспортним подіям. Рух по деформованим покриттям супроводжується ударами і вертикальними коливаннями коліс, кузова та інших частин автомобіля. Механізми автомобіля зношуються, водії і пасажери відчувають незручності. Середня швидкість руху автомобілів нерідко зменшується до 50%, що знижує продуктивність і підвищує собівартість перевезень. А роботи з утримання доріг, зокрема у очищенні дороги від каміння, бруду, снігу та криги, ускладнюються. [3]

На дорогах з інтенсивним рухом автомобілів як утворюються колії, а й покриття шліфується і навіть стирається, тобто. зношується. І тут знижується міцність дорожнього одягу, зменшується шорсткість і покриття (особливо вологе) стає слизьким, що викликає значне погіршення безпеки руху. Знос покриттів збільшується за його обробці в зимовий період розчинами противогололедних реагентів.

Через погане поєднання гарячої суміші однієї смуги з раніше покладеної холодної смугою на покриттях з'являються подовжні тріщини. Косі тріщини продовжують поперечні і подовжні тріщини при недостатньо міцному покритті. Сітка тріщин виникає на дорожньому покритті, зазвичай, при недостатньо міцному підставі. Тріщини можуть утворитися над швами підстави. Ці тріщини потім є причиною ускладнення контролю автомобіля на дорогах і погіршення безпеки руху.

Метеорологічні умови. На відміну від літнього періоду, коли поверхня дороги суха або мокра, чиста або брудна, шорстка або гладка, рівна або з вибоїнами, в холодний період вона може бути у такому ж стані, але ще й вкритою снігом або льодом. Зазначені характеристики можуть бути на всій ширині проїжджої частини і на великому протязі дороги, але можуть охоплювати тільки невелику частину покриття, створюючи окремі плями. За цих обставин цілий ряд чинників істотно впливає на умови руху автомобілів (Рисунок 1). Найбільший вплив на режими руху мають сніжні відкладення та ожеледиця, що створюють характерні умови руху в холодний період року.



Рисунок 1 - Основні чинники безпеки руху в зимовий період.

В осінній та весняний періоди тривалість післядії опадів збільшується в 3-5 разів у порівнянні з літнім періодом. Якщо врахувати, що в цей час зростає ще й тривалість випадання самих опадів, стає зрозумілим, чому за порівняно невеликої різниці в обсязі дощів у літній та перехідні періоди стан доріг значно відрізняється. У перехідні періоди тривалість і післядія опадів настільки зростають, що дорога знаходиться у вологому стані протягом значної частини осінньо-весняного сезону. Особливо зростає в цей період тривалість висихання неукріплених узбіч. Безумовно, головним метеорологічним чинником, що визначає стан доріг не тільки в осінньо-зимово-весняний, але й у літній періоди, є опади, їхня інтенсивність, тривалість і повторюваність. Відмінною рисою перехідних періодів є зростання тривалості післядії опадів, що пояснюється підвищеною вологістю повітря і низькою випаровуваністю в ці періоди через невисокі температури повітря. Під післядією розуміється спроможність деяких метеорологічних чинників негативно впливати на дорогу після того, як самого чинника не стало. Так, опади негативно впливають на дорогу не тільки в період їхнього випадання, але й протягом певного часу після їх припинення. У формуванні умов руху і тривалості післядії опадів велику роль відіграє температура повітря, його вологість та швидкість вітру. Під впли-

вом сполучення цих чинників, а також рельєфу місцевості і типу ґрунтів тривалість післядії опадів коливається в дуже широких межах. [3]

Таким чином, головною особливістю перехідних періодів з умови стану доріг і умов руху є підвищена вологість покриття, ґрунту і повітря за невисоких температур повітря. Саме через це знижуються зчіпні характеристики покриття, порушується міцність і рівність узбіч, утворюється бруд на проїжджій частині, що поширюється на інженерно-дорожнє облаштування й автомобілі. Підвищена вологість повітря створюється за рахунок випадання опадів та танення снігу (у першу половину весни). Вплив навколишнього середовища на транспортно-експлуатаційні характеристики дороги і в остаточному підсумку на безпеку руху в перехідні періоди можна подати у вигляді схеми (рисунк 2). З метою спрощення тут не показаний вплив погодних чинників на організм водія і на автомобіль, хоча цим впливом нехтувати можна не завжди.



Рисунок 2 - Основні фактори, що впливають на безпеку дорожнього руху в зимовий та перехідні періоди.

Особливо складні умови виникають у період буранів, заметілей і завірюхи, коли втрачається уявлення про напрямок руху. Тому восени вздовж доріг на брівках земляного полотна установлюють віхи для орієнтування водіїв.

Дуже важкі умови для руху виникають внаслідок утворення на покритті шару брудного снігу, що лежить на крижаній основі. Аварійність на таких ділянках зростає. Умови руху ускладнюються ще й тим, що сніжний бруд на дорозі може замерзнути. В результаті цього він швидко і нерівномірно ущільнюється, створюючи нерівну і слизьку поверхню. Такі ділянки розподіляються по довжині дороги нерівномірно і можуть з'явитись зненацька для водія. Це особливо небезпечно. [3]

Однак найважчі умови для руху транспортних засобів виникають в період ожеледі, що утворюється в результаті спільної дії мінусової температури та опадів або інших видів вологи (туман, висока вологість повітря, випари). Ожеледь, як правило, виникає за мінусових температур повітря, найчастіше у проміжку температур від 0 до мінус 3°C. Відмічаються випадки виникнення ожеледі і за нижчих температур, а також за плюсових температур повітря, коли температура предметів нижча 0°C. Поява ожеледі у більшості випадків припадає на нічні години. Рідше в інтервалі від 9 до 18 год. Частота утворення ожеледі різна в різних регіонах України і коливається від 5 до 50 циклів.

Звичайно на безпеку руху впливає і положення сонця на небосхилі, туман тощо, що погіршують видимість під час руху і це значно заважає водію орієнтуватись в ситуації і значно знижує умови безпеки руху автомобіля. [3]

Висновок. Розглянувши основні чинники: фізіологічний стан водія; технічний стан автомобіля; стан доріг; метеорологічні умови, що впливають на безпеку руху автомобіля можна зробити висновок, що всі вони є важливими і грають значну роль. Тому, кожний з них, необхідно враховувати перед виїздом автомобіля на лінію, та проводити необхідні заходи для уникнення їх негативного впливу.

Для підвищення рівня психофізіологічної надійності водіїв, які впливають на безпеку дорожнього руху можна виділити такі рекомендації:

- в систему підготовки водіїв та фахівців з безпеки руху для автопідприємств необхідно ввести психофізіологічну підготовку;
- розробити спеціальні тренінги для підвищення рівня запам'ятовування, концентрації уваги майбутніх водіїв;
- визначити та унормувати критерії професійної придатності для відбору майбутніх водіїв;
- розробити необхідні рекомендації спрямовані на підвищення безпеки керування автомобілем;

- розробити засоби тестування та оцінки значущості психофізіологічних компонентів діяльності водіїв, які визначають особливості їхнього мислення та психоемоційного стану.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бессонов В.А., Кипор Г.В., Гончаров С.Ф., Ишков А.В. Оценка степени утомления у водителей-профессионалов // Медицина катастроф. № 4(64), 2008, с. 28-33.
2. Колісні транспортні засоби. Вимоги безпеки до технічного стану та методи контролю: ДСТУ 3649:2008 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: insat/files/project/dstu_3649
3. Горев А.Э. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.Э. Горев, Е.М.Олещенко. - М.: «Академия», 2006. - С. 150.

БЕЗПЕКА ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПРИ ТЕХНІЧНОМУ ОБСЛУГОВУВАННІ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ В ПОЛЬОВИХ УМОВАХ SERVICEMEN SAFETY DURING THE VEHICLE MAINTENANCE IN FIELD CONDITIONS

С.І. Мельник, Т.І. Вергун, науковий керівник С.А. Кудімов

Національна академія Національної гвардії України

Анотація. Розглянуто заходи безпеки при технічному обслуговуванні автомобільної техніки в польових умовах.

Ключові слова: технічне обслуговування автомобілів, заходи безпеки, автомобільна техніка

Аннотация. Рассмотрены мероприятия по обеспечению безопасности при техническом обслуживании автомобильной техники в полевых условиях.

Ключевые слова: техническое обслуживание автомобилей, средства безопасности, автомобильная техника

Annotation. Search study has shown the safety measures during the vehicle maintenance in field conditions

Key words: vehicle maintenance, safety measures, vehicle equipment

Вступ. Автомобільна техніка є найбільш масовою технікою у Збройних Силах України. Вона є основним засобом пересування озброєння і військової техніки, транспортним засобом для перевезення особового складу та підвозу і евакуації матеріальних засобів.

Актуальність. Досвід проведення антитерористичної операції і аналіз бойової та повсякденної діяльності військ в сучасних локальних війнах та конфліктах показує,

що успішне виконання поставлених завдань залежить від маневреності і рухомості військ [1,2].

Заходи безпеки під час технічного обслуговування автомобільної техніки.

Для забезпечення надійної роботи техніки проводиться технічне обслуговування № 1 або 2. При проведенні технічного обслуговування не менш 2/3 машин повинні перебувати в повній бойовій готовності.

Потреба в технічному обслуговуванні машин визначаються необхідністю забезпечити безвідмовну і надійну роботу техніки для виконання бойового завдання. Тому в період підготовки до бою технічне обслуговування необхідно проводити в повному об'ємі і найбільшій кількості машин.

Бойовою практикою встановлено, що для попередження виходу машин з ладу по технічних несправностях в ході бойових дій бажано усім автомобілям бойової і строювої груп і артилерійським тягачам проводити чергове номерне технічне обслуговування незалежно від пробігу.

Пропонується визначати терміни проведення чергового номерного технічного обслуговування по фактичному використанню автомобілями пального. Для цього пропонується в систему живлення двигуна автомобіля, що включає пристрій для приготування паливної суміші, фільтр тонкої очистки пального, паливний насос, фільтр грубої очистки пального, датчик рівня пального, заливну горловину паливного баку, паливний бак, магістраль подачі пального в пристрій для приготування паливної суміші, магістраль зливу пального в паливний бак, додаткововвести лічильники пального, розміщені у захисному контейнері, які зв'язані з магістраллю подачі пального в циліндри двигуна та з магістраллю зливу пального в паливний бак [3].

Схема запропонованої системи живлення двигуна автомобіля показана на рис.1.

Пропонована система живлення двигуна автомобіля включає: пристрій для приготування паливної суміші 1, фільтр тонкого очищення пального 2, паливний насос 3, захисний контейнер 4 з лічильником пального 12 в магістралі, що подає 9, та лічильником пального 13 в магістралі зливу пального 14, фільтр грубого очищення пального 5, датчик рівня пального 6, заливна горловина паливного баку 7, паливний бак 8, прозоре скло 10, пиле- вологозахисні манжети 11.

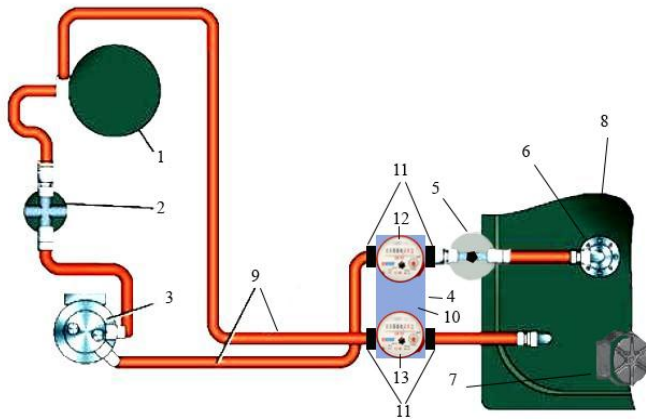


Рисунок 1 - Схема запропонованої системи живлення двигуна автомобіля

У пропонованому пристрої:

- Пристрій для приготування паливної суміші виконаний по відомій схемі для дизельного або бензинового двигуна.
- Фільтр тонкого очищення пального виконаний по відомій схемі для дизельного або бензинового двигуна.
- Паливний насос виконаний по відомій схемі для дизельного або бензинового двигуна.
- Захисний контейнер з лічильниками пального виготовлений з пластику, або нержавіючої сталі та повинен бути закріплений до кузова автомобіля.
- Фільтр грубого очищення пального виконаний по відомій схемі для дизельного або бензинового двигуна.
- Датчик рівня пального виконаний по відомій схемі.
- Заливна горловина паливного баку виконана по відомій схемі.
- Паливний бак виконаний по відомій схемі.
- Паливна магістраль виконана по відомій схемі.
- Прозоре скло виконане з прозорого органічного скла.
- Пиле- вологозахисні манжети виконані з бензо- маслостійкої гуми.

Робота пропонованого пристрою полягає в наступному:

Ущільнюючі манжети щільно одягнені на відповідні паливні магістралі, які з'єднуються зі штуцерами лічильників пального, встановлюються у пази в корпусі захисного контейнеру та щільно притискаються кришкою захисного контейнеру, яка закріплюється гвинтами. Лічильники пального встановлюються і надійно закріплюються у захисному контейнері. Це забезпечує в процесі експлуатації захист від механічних, гід-

равлічних, хімічних та термічних пошкоджень лічильників пального. Захисний контейнер кріпиться до рами автомобіля. В процесі роботи двигуна внутрішнього згорання паливний насос 3 пальне із паливного баку 8 через фільтр грубого очищення пального 5 та лічильник пального 12 подає його через фільтр тонкого очищення 2 до пристрою для приготування паливної суміші 1. При цьому, лічильник пального 12 відображає витрату палива, що подається до пристрою для приготування паливної суміші 1. Невикористане пальне через лічильник пального 12 по зливній магістралі надходить в паливний бак 8. При цьому лічильник пального 13 відображає кількість невикористаного пального. В разі дії пального на крильчатку лічильників пального в зворотньому напрямку, лічильники зупиняються, не допускаючи проходження пального. Показання лічильників пального знімаються через прозоре скло у захисному контейнері. Фактична витрата пального для роботи двигуна визначається як різниця між показаннями лічильників.

Технічний результат, що може бути отриманий при здійсненні пропозиції, складається в забезпеченні отримання фактичних даних стосовно сумарної витрати пального для подальшого їх використання в плануванні технічної експлуатації автомобілів.

Автомобілі транспортної групи, які інтенсивно використовуються в підготовчий період по підвезенню вантажів, підвергаються технічному обслуговуванню залежно від пробігу. Проте якщо дозволяє обстановка і час, то і цій групі машин може проводитися чергове номерне обслуговування в повному об'ємі незалежно від пробігу.

Технічне обслуговування машин проводиться водіями під безпосереднім керівництвом заступника командира по технічній частині, а там, де він непередбачений штатом, під керівництвом командира підрозділу.

Безпека на території парків досягається:

обладнанням територій парків дорожніми покажчиками, обмежувачами швидкості та іншими дорожніми знаками;

регулюванням руху при масовому виході (прибутті) автомобілів;

організацією руху автомобілів по території парку під контролем відповідних посадових осіб та з особистого дозволу чергового парку, максимальне скорочення зустрічного руху, виключення перехрещень маршрутів руху та пересування поза встановленими маршрутами;

організацією установки автомобілів на естакаду (оглядову яму) та з'їзду з неї, руху заднім ходом тільки по сигналам командира (старшого);

обладнанням захисним огороженням брудоочисних колодязів, стічних канав, відстійників, естакад, електричних підстанцій, місць накачки шин та інших споруд і ко-

мунікацій.

Під час експлуатаційних регулювань запускати двигун, вмикати важелі управління тільки за командою командира. Під час регулювання силових механізмів двигун має бути зупинений, акумуляторні батареї вимкнені.

Забороняється :

проводити роботи з агрегатами та механізмами силової передачі, якщо радіатор системи охолодження припіднятий і не застопорений;

користуватися нагрівальними приладами і світильниками з відкритим полум'ям під час проведення робіт у середині.

Для кислотних акумуляторів готувати електроліт тільки у скляних або свинцевих посудинах. Заливання акумуляторів провадити через гумовий шланг, до того ж посудина з електролітом повинна знаходитися вище акумуляторів, які заливаються.

У місцях знаходження акумуляторних батарей забороняється:

- палити;
- входити з відкритим вогнем;
- користуватися електроопалювальними приладами;
- загороджувати проходи між акумуляторними батареями.

Висновки:

1. Джерелами небезпечних факторів при проведенні технічного обслуговування автомобільної техніки в польових умовах є технічні засоби, призначенні для проведення технічного обслуговування, пально-мастильні матеріали.

2. Запропоновано визначати терміни проведення чергового номерного технічного обслуговування по фактичному використанню автомобілями пального.

ЛІТЕРАТУРА

6. Сиротенко А.М. та ін. Безпека військової діяльності. Навчальний посібник. – Харків: ХІТВ. – 2007. – 112 с.
7. Флорін О.П. Безпека військової діяльності. Навчальний посібник. – Харків: АВВ. – 2008. – 98 с.
8. Патент України, №104177, МПК F02M25/02, 2016.

ЗАХОДИ З ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ НА АВТОМОБІЛЬНІЙ ТЕХНІЦІ У ЧАСТИНАХ І ПІДРОЗДІЛАХ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ AUTOMOTIVE EQUIPMENT SAFETY CONTROL MEASURES OF UNITS AND SUBUNITS OF NATIONAL GUARD OF UKRAINE

С.Я. Мосінзовий, Д.С. Тимофєєва

Національна академія Національної гвардії України

Анотація. Проаналізовано стан порушень правил дорожнього руху та дорожньо-транспортних пригод в частинах і підрозділах Національної гвардії України. Визначено шляхи з попередження пригод на дорогах та заходи що дозволять зменшити їх кількість.

Ключові слова: Безпека дорожнього руху, професійна підготовка водіїв, контрольно-технічний пункт, правила дорожнього руху

Аннотация. Проанализировано состояние нарушений правил дорожного движения и дорожно-транспортных происшествий в частях и подразделениях Национальной гвардии Украины. Определены пути по предупреждению происшествий на дорогах и меры позволяющие уменьшить их количество.

Ключевые слова: Безопасность дорожного движения, профессиональная подготовка водителей, контрольно-технический пункт, правила дорожного движения

Annotation. The road traffic offences and vehicle accidents in units and subunits of National Guard of Ukraine were analyzed. The ways of preventing vehicle accidents and measures to reduce their quantity were defined.

Keywords: road-traffic safety, professional training for drivers, technical point, motor vehicle code.

Щорічно тисячі громадян нашої держави гинуть, стають інвалідами, що спричиняє глибокі душевні страждання мільйону громадян - окрім потерпілих, їх близьким та родичам.

Непоправною втратою для суспільства є загибель або каліцтво дітей, молоді, що завдає величезної шкоди майбутньому держави.

Відносна кількість загиблих у нас у 7 – 10 разів більша, ніж у розвинених країнах. Наслідки ДТП в Україні завдають збитків у розмірі 1,4 % ВВП. Через кілька років кількість автомобілів, ризики аварійності і збитки подвояться. При невжитті кардинальних заходів з підвищення безпеки на дорогах будуть стримуватися інвестиції в економіку країни, через небезпеку пересування та транспортування. Важливим аспектом міжнародних відносин є ставлення до життя і здоров'я людини.

Стан безпеки дорожнього руху в Україні і наслідки дорожніх транспортних пригод є одними з найгірших у Європі. За останні десять років внаслідок 391.134 ДТП загинуло 62 141 особа, травмовано - 445.832 особи. У 2009 році в Україні зареєстровано 45,5 тис. ДТП, у яких загинуло 6867 і травмовано 55,6 тис. осіб. Кожний шостий з травмованих у ДТП потребує постійного стороннього догляду і соціального захисту з боку держави. В Україні відношення кількості загиблих у ДТП на 1 млн. автомобілів у 7 разів більше ніж в ЄС і США і у 10 разів більше ніж у Японії. Кількість загиблих на 1 млрд. автомобіле-кілометрів в Україні – 97, в Німеччині – 14 (у 7 разів менша), в Шве-

ції – 8 (у 12 разів менша). Тяжкість наслідків ДТП в Україні в 1,5 - 5 разів вища. Кількість загиблих у ДТП в Україні становить 13% від загиблих у дорожніх подіях усієї Європи, тоді як кількість автомобілів – лише 2% від усього європейського автомобільного парку. Ймовірність потрапити в дорожньо-транспортну пригоду зі смертельним наслідком в Україні у п'ять разів вища, ніж у західноєвропейських країнах. Україна потрапила у групу країн найвищого ризику щодо безпеки пішоходів. У 2015 році більше 74% загиблих в ДТП спричинено порушеннями правил дорожнього руху водіями, переважно приватного автотранспорту. Основними причинами ДТП, які призвели до смертельних наслідків є: невідповідна швидкість руху (39%); порушення правил маневрування (21 %); виїзд на смугу зустрічного руху (20 %); керування транспортом у нетверезому стані (15 %); порушення правил проїзду перехресть (4 %). У Другій програмі з безпеки дорожнього руху комісія ЄС вперше відмовилася від традиційного поділу профілактичних заходів й ухвалила таке: жертви ДТП є результатом незадовільного функціонування всієї транспортної системи, яка включає рішення й дії людей, нестабільність умов інфраструктури.

У частинах і підрозділах Національної гвардії України використовується велика кількість автотранспортних засобів, з якими трапляються ДТП.

Аналіз показує, що допущені автодорожні пригоди є наслідком, перш за все, послаблення роботи командирів з'єднань і військових частин щодо зміцнення транспортної дисципліни як на військовому, так і на особистому транспорті, організації автомобільних перевезень військовослужбовців та вантажів, недбалого виконання обов'язків старшими машин, начальниками колон, а також грубого порушення Правил дорожнього руху водіями.

У військових частинах робота з вивчення морально – психологічних якостей водіїв покладена на заступників з озброєння і техніки, які не є фахівцями в цьому питанні. На низькому рівні перебуває стан вивчення сімейного мікроклімату водіїв - військовослужбовців які проходять службу за контрактом.

Підбір старших машин та водіїв здійснювався незадовільно. Збільшенню аварійності сприяє також і низький рівень навчання водіїв, їх малий практичний досвід у керуванні відповідними марками автомашин. Мають місце відрив водіїв від занять зі спеціальної підготовки та водіння для виконання робіт, не пов'язаних з ремонтом і обслуговуванням автомобільної техніки. Почастішали випадки допуску особового складу до керування автомобілями без відпрацювання відповідної програми навчання та виконання 250-кілометрового маршруту.

Саме з цих причин допущені наїзди на пішоходів, а також зіткнення та перевертання транспортних засобів.

Не досягнуто поліпшення несення внутрішньої служби в парках. Посадові особи, які відповідають за стан роботи щодо зміцнення транспортної дисципліни, неякісно організують її проведення.

З метою поліпшення роботи щодо попередження дорожньо-транспортних пригод на автомобільному транспорті

ПРОПОНУЄТЬСЯ :

1. Використання автомобільної техніки організовувати відповідно до вимог керівних документів. Планувати та здійснювати щоквартальні виїзди у військові частини (підрозділи) для контролю та надання допомоги по використанню заходів щодо профілактики дорожньо-транспортних пригод. У процесі роботи комплексних та цільових груп у військових частинах планувати перевірки виконання заходів щодо забезпечення безпеки руху та надання допомоги у вирішенні цього питання. Не залишати без уваги жодного порушення Правил дорожнього руху України.

2. Посилити контроль за організацією паркової служби. Стан паркової служби привести в сувору відповідність до керівних документів. Виключити можливість виїзду на лінію технічно несправних автомашин.

3. Обмежити вихід автомашин з парків у вихідні та святкові дні, а також у складних погодних умовах.

Планувати контроль за роботою автомашин на лінії із залученням позаштатних інспекторів безпеки дорожнього руху військових частин НГУ в тісній взаємодії з службами безпеки дорожнього руху Збройних Сил України гарнізонів та місцевими підрозділами Національної поліції.

4. Вжити вичерпних заходів щодо підвищення рівня професійної підготовки водіїв, поліпшення їх маршової підготовки. Категорично заборонити використання в навчальний час особового складу груп допідготовки на господарських роботах і нарядах. Відрив водіїв від занять дозволити тільки для виконання завдань, пов'язаних із забезпеченням бойової служби.

5. У військових частинах та військово-навчальних закладах обладнати автодроми або їх основні елементи.

6. Докорінно поліпшити підбір та підготовку старших машин (начальників колон). У кожному періоді навчання проводити з ними 4-годинні заняття з правил перевезення людей та вантажів автомобільним транспортом, приймати у них заліки з обов'яз-

ків старшого машини (начальника колони). Особливу увагу приділяти підготовці автомобільних колон, забезпечувати їх супроводження автомобілями патрульної поліції, передня та задня машини обладнуються табличками: «Увага! Іде колона!», «Увага! Попереду колона!». Вантажні машини для переведення людей обладнати відповідно до вимог Правил дорожнього руху та Настанови з автомобільної служби НГ МВС України.

7. Більше турбуватися про побутове забезпечення водіїв, своєчасно забезпечувати особовий склад автомобільних підрозділів спеціальним одягом, якісним харчуванням. Надавати водіям для відпочинку не менш 8-ми годин.

8. Вдосконалити виховну роботу з водіями, фахівцями автомобільної служби, старшими машин (начальниками колон) та власниками особистого транспорту. З цією метою виховним органам розробити відповідну тематику лекцій, бесід, кінолекторіїв, проводити технічні конференції із залученням працівників органів Національної поліції, прокуратури, медицини, організовувати проведення не менше одного разу на рік «Дня робітника автомобільного транспорту»

У всіх парках оформити стенди "Цього могло не бути!"

Формувати у водіїв високу особисту відповідальність за життя особового складу, який вони перевозять, та зберігання вантажів.

Постійно вести профілактичну роботу з родинами власників особистого транспорту, отримувати з органів Національної поліції інформацію щодо порушників транспортної дисципліни.

9. Впровадити наступний алгоритм роботи командирів (начальників):

– постійно :

забезпечити щоденний якісний інструктаж добового наряду парку, зміну чергових проводити тільки в присутності заступника командира військової частини з озброєння та техніки (начальника автомобільної служби);

конкурс щодо забезпечення безпеки дорожнього руху, оформити його наочно;

щоденний інструктаж водіїв заступником командира з'єднання (військової частини) з озброєння та техніки з обов'язковою відміткою в шляховому листку;

щоденний інструктаж старших машин заступником командира з'єднання з озброєння та техніки під особистий підпис в журналі інструктажу старших машин;

щоденний передрейсовий та післярейсовий медичний огляд водіїв;

контроль за експлуатацією машин на лінії;

вести облік та аналіз пригод з автомобільною технікою;

доведення до всіх категорій військовослужбовців наказів, розпоряджень щодо забезпечення безпеки руху;

у кожній військовій частині, батальйоні (окремій роті) вести облік власників особистого транспорту;

– щомісячно:

на службових нарадах, засіданнях комісій з безпеки дорожнього руху розглядати питання стану експлуатації автомобільної техніки, навчання та виховання водіїв. За-
слуговувати з цих питань посадових осіб;

одночасно з підведенням підсумків військової дисципліни розглядати стан робо-
ти щодо профілактики автотранспортних пригод на військовому та особистому транс-
порті, результати оголошувати наказом по військовій частині ;

проводити загальні збори водіїв військового та особистого автотранспорту;

у водіїв військового автотранспорту приймати заліки зі знання правил дорож-
нього руху, перевіряти наявність необхідних документів;

проводити заняття щодо виконання правил дорожнього руху зі старшими машин
та власниками особистого транспорту;

проводити заняття під керівництвом заступника командира військової частини з
озброєння та техніки (начальника автомобільної служби) з черговими парку, по вико-
нанню службових обов'язків, відпрацюванню питань практичних дій щодо несення
служби.

– щоквартально:

проводити стройові огляди автотранспорту, паркових приміщень, паркового об-
ладнання та перевірку додержання Правил техніки безпеки під час ремонту й обслуго-
вування автомашин;

за результатами стройових оглядів видавати наказ по з'єднанню, військовій час-
тині;

направляти в місцеві органи патрульної поліції письмові прохання про надання
інформації щодо порушників правил дорожнього руху – військовослужбовців частини
та вживати заходів впливу на них;

– два рази на рік:

водіям, що прибули у військову частину за призовом, проводити поглиблене ме-
дичне обстеження за участю лікарів – психіатрів;

проводити медичне обстеження водіїв другого року служби;

з усіма водіями та фахівцями технічної частини проводити заняття та приймати заліки з Правил техніки безпеки, результати віддавати наказом по з'єднанню, військовій частині;

видати наказ про закріплення паркового та гаражного обладнання за особовим складом;

провести однодобові збори зі старшими машин (начальниками колон), з власниками особистого автотранспорту, з черговими парку, з начальниками КТП;

комісійно перевірити готовність парків, класів, матеріальної бази для навчання водіїв допідготовки;

перед проведенням допідготовки водіїв проводити методичні збори з інструкторами з практичного водіння

провести допідговку водіїв;

комісійно провести перевірку якості навчання водіїв, фахівців-ремонтників, водіїв допідготовки та скласти акти;

провести місячник з безпеки дорожнього руху, за підсумками видати наказ;

провести змагання на звання "Кращий водій підрозділу";

провести атестування водіїв, скласти акт (відповідно в трьох примірниках),

провести атестування старших машин (начальників колон), скласти акт;

направити в кожную родину власника особистого автотранспорту лист – звернення щодо виконання Правил безпеки дорожнього руху;

під особистий підпис заборонити старшим машин брати управління машиною на себе,

інструктувати водіїв військового та особистого автотранспорту про кримінальну відповідальність за скоєння автопригод; організовувати проведення зборів з інструкторами з водіння автомобілів;

– щорічно:

до 1 грудня поточного року розробляти "План заходів щодо попередження дорожньо – транспортних пригод з автомобільною технікою" на наступний рік.

встановити наказом порядок використання транспортних засобів після 18.00 години, у вихідні та святкові дні, дні занять із водіями, при ускладнених погодних умовах: порядок випуску автомашин, що не передбачені нарядом; річну та місячну норми використання моторесурсів для кожної автомашини; групу бойових та стройових автомашин, порядок використання їх та обладнання; осіб, відповідальних за перевірку тех-

нічного стану автомашин перед виїздом; основні маршрути руху за межами та на території військової частини;

проводити "День робітника автомобільного транспорту", видавати накази по військовій частині;

проводити огляди-конкурси на кращий парк;

призначити наказом по військовій частині комісію з безпеки дорожнього руху, яка щомісячно розглядає стан роботи щодо попередження ДТП та визначає заходи впливу до порушників транспортної дисципліни;

на всі основні маршрути руху поодиноких автомашин та колон розробити схеми руху;

на всі основні маршрути руху автомашин у складі колон додатково до схем руху розробити схеми виставлення регулювальників.

- Посадовим особам автомобільних служб організувати якісний раптовий контроль за несенням паркової служби, використанням техніки на лінії, роботою начальників КТП, проведенням технічного обслуговування автомобільної техніки, виходом та поверненням автомашин у парк.

Запропоновані заходи дозволять забезпечити безпеку руху на автомобільній техніці у частинах і підрозділах Національної гвардії України.

ГЛОБАЛЬНІ РИЗИКИ ТА КОНЦЕПЦІЯ БІОБЕЗПЕКИ В СУЧАСНИХ БІОТЕХНОЛОГІЯХ

GLOBAL RISKS AND CONCEPTION OF BIOSAFETY ARE IN MODERN BIOTECHNOLOGIES

І.І. Підковка, науковий керівник І.В. Левченко

Сумський національний аграрний університет

Анотація. Обґрунтування ризиків в нових біотехнологіях а також необхідність біотехнологічних досліджень на службу людині.

Ключові слова: ризик, біотехнологія, біологічні ризики, біобезпека, правові аспекти, етика.

Аннотация. Основания рисков в новых биотехнологиях а также необходимость биотехнологических исследований на службу человеку.

Ключевые слова: риск, биотехнология, биологические риски, биобезопасность, правовые аспекты, этика.

Annotation. A ground of risks in new biotechnologies and also necessity of biotechnological researches is on service to the man.

Keywords: risk, biotechnology, biological risks, biosafety, legal aspects, ethics.

Вступ. Існують різні визначення поняття біологічна безпека. Пов'язано це з тим, що проблема біобезпеки є дуже широкою і неможливо коротко сформулювати її суть. Загалом під біобезпекою розуміють великий комплекс заходів, який спрямований на попередження чи зменшення впливу біологічних та/або інших шкідливих факторів, джерелом яких є об'єкти біологічного походження, як безпосередньо на організм людини, так і опосередковано – шляхом впливу на навколишнє середовище.

Біологічна безпека (біобезпека) – це система правил та заходів, що запобігають або зменшують ризики несприятливого впливу факторів біологічного походження на здоров'я населення та довкілля. Біологічна безпека – це система правил та заходів, що мають зменшити чи запобігти потенційним ризикам, пов'язаним з використанням біотехнології та її продуктів.

Проблема біобезпеки – це проблема управління ризиками. Ризиком називають можливу (потенційний ризик) або реально існуючу (реальний ризик) небезпеку, а також його (її) кількісне вираження (математична статистична ймовірність, представлена у %, частинах одиниці, дробом тощо).

Актуальність. Дана тема має велике значення для професійної діяльності як майбутніх лікарів, так і інших фахівців які мають відношення до сучасних методів біотехнологій. Для діяльності майбутнім фахівцям і працівникам необхідні сучасні знання про наявні джерела біологічної небезпеки, як природні, так і штучного походження.

Біотехнології широко використовуються у різних сферах життя людини. Генетично-модифіковані організми дозволяють вирішувати проблему нестачі продуктів харчування і зменшувати потребу у пестицидах. Сучасні біотехнології – це промислове виробництво ліків та інших біологічно активних речовин. Важливою проблемою у біологічній етиці та біологічній безпеці мають питання клонування людини і використання генної терапії та стовбурових клітин. Також біологічна безпека вимагає контролю за технологіями подвійного використання та протидії біотероризму.

Ризиком називають можливу (потенційний ризик) або реально існуючу (реальний ризик) небезпеку, а також його (її) кількісне вираження (математична статистична ймовірність, представлена у %, частинах одиниці, дробом тощо).

До спектру біологічних ризиків входять природні (А), ненавмисні (Б) та навмисні ризики (В): природні захворювання (А); інфекційні захворювання, які повертаються

до циркуляції (А); ненавмисні наслідки наукових досліджень (Б); лабораторні інциденти (Б); нестача інформації (Б); халатність (Б, В); навмисне неналежне використання (В).

Небезпека навмисного неналежного використання знань, продукції чи технології у біологічних науках відноситься як для державних, так і недержавних груп та індивідів.

При визначенні ризику виникнення захворювання спочатку описують захворюваність (визначаються час ризику, група ризику, територія ризику) з наступним формулюванням припущень про чинники ризику.

Реалізація біологічного ризику виникає лише у випадку наявності та взаємодії трьох взаємопов'язаних складових (епідеміологічної тріади у контексті біологічного ризику): джерела біоризику, механізму дії або способу передачі впливу, реципієнта чи сприйнятливого до впливу об'єкта.

Заходи по забезпеченню біологічної безпеки і біологічної захищеності включають у себе в першу чергу ціліцензування на володіння матеріалами і обладнанням та на дослідницьку роботу. Вимоги до наявності досвіду та професійних знань і перевірка надійності персоналу дають можливість запобігти ряду забезпечення біологічній безпеці. Необхідність облік персоналу, який має доступ до біологічних матеріалів та класифікація біологічних матеріалів згідно притаманним їм факторам ризику в поєднанні з фізичними вимогами до інфраструктури системи а також класифікації ризику для біологічних матеріалів. Не можна не брати до уваги в запобігаючи заходах біобезпеки організаційні заходи по забезпеченню безпечного поводження з мікроорганізмами у відповідності з різними групами ризику, включаючи обмежений доступ до чутливих матеріалів на основі принципу необхідності для роботи. Слід також брати до уваги безпечне зберігання мікроорганізмів і токсинів у відповідності з класифікацією груп ризику. Документальний облік робочих процедур та дозвіл на переміщення матеріалів лише між ліцензованими об'єктами і з використанням ліцензованими чи іншими компетентними органами.

На думку деяких дослідників людство за свою історію пережило чотири великі епідемічні хвилі, викликані збудниками небезпечних інфекцій (N. McMichael, 1998):

Перша хвиля епідемій була зафіксована 5–10 тис. років тому (неоліт, енеоліт), коли людство здійснило перехід від мисливства та збирання рослин у дикій природі до землеробства та скотарства, а також будівництва постійних поселень та створення перших державних утворень. Становлення інфекцій дихальних шляхів (натуральна віспа),

масове поширення кишкових (тифо-паратифи) та трансмісивних інфекцій (малярія, лейшманіоз): біблійна «чума філістимлян» (біля 1320 р. до н.е.).

Друга хвиля розпочалась приблизно 2,5 тис. років тому разом із створенням перших імперій (Перська держава Кіра, Афінський союз, держава Олександра Великого, Римська імперія тощо): «чума Фуکیدіда» (430–425 рр. до н.е.), перша пандемія чуми – «чума Юстиніана» (531–589 рр. н.е.); друга пандемія чуми (1344–1354 рр.) – «чорна смерть».

Третя хвиля розпочалась близько 500 років тому в епоху Великих географічних відкриттів: занесення збудника жовтої гарячки з Африки в Америку; занесення збудника натуральної віспи до Америки (загинуло 3,5 млн. індіанців); пандемія сифілісу в Європі (16 ст.); третя пандемія чуми в кінці 19 на початку 20 ст.; пандемії натуральної віспи, скарлатини, висипного тифу, 1–6 пандемії холери тощо.

Четверта хвиля розпочалась після другої світової війни й триває досі: ліквідація натуральної віспи та успіхи в боротьбі з іншими інфекціями, керованими засобами імунoproфілактики (дифтерія, правець, кашлюк, поліомієліт, кір тощо), початок 7-ї пандемії холери; поява після ліквідації натуральної віспи 40 нових інфекцій; пандемії ВІЛ-інфекції, туберкульозу та малярії.

Класифікація сучасних біотехнологій та їх роль в суспільстві:

- Класичні біотехнології (використання мікроорганізмів-продуцентів)
- Репродуктивні технології (штучне запліднення в тваринництві та медицині, сурогатне материнство)
- Регенеративна медицина (трансплантація органів і тканин, застосування стовбурових клітин)
- Генна інженерія або технологія рекомбінантної ДНК (створення генетично модифікованих (трансгенних) організмів (ГМО) для поліпшення властивостей та збільшення врожайності сільськогосподарських рослин, продукування інтерферону, соматостатина, інсуліну, вакцинних антигенів тощо)
- Генотерапія
- Клонування тварин та людини

Технології подвійного призначення – це корисні біотехнології, які можуть бути неправильно використані з метою свідомого нанесення шкоди охороні здоров'я, сільському господарству, рослинам, тваринам, довкіллю тощо.

Ризики, пов'язані з технологіями подвійного призначення: навмисне створення неефективних вакцин; навмисне створення неефективних антибіотиків та протівірус-

них препаратів; збільшення вірулентності мікроорганізмів; збільшення заразності мікроорганізмів; розширення кола сприйнятливих макроорганізмів хазяїв – збудників інфекцій; надання збуднику інфекції можливості ухилятися від діагностики; перетворення збудника або токсичної речовини на біологічну зброю.

Біологічна зброя – це спеціальні боєприпаси, прилади із засобами доставки, що споряджені біологічними речовинами. Під біологічними речовинами розуміють патогенні мікроорганізми (бактерії, рикетсії, гриби, віруси); токсини, що утворюються деякими бактеріями; заражені комахи та комахи-шкідники, а також синтетичні хімічні речовини – гербіциди та дефоліанти. Біологічна зброя є засобом масового ураження і призначається для ураження людей, свійських та службових тварин, сільськогосподарських тварин і рослин.

Навмисне застосування таких біологічних речовин для ураження чи знищення людей, а також сільськогосподарських тварин і рослин входить у поняття «біологічна війна».

Для ураження людей в якості біологічних засобів найбільш ймовірно використання збудників чуми, сибірки, туляремії, меліоїдозу, бруцельозу, Ку-гарячки, висипного тифу, жовтої гарячки, натуральної віспи, венесуельського енцефаломієліту коней, токсину ботулізму і деяких інших.

Властивості біологічної зброї:

- відносно легко доступна (природні осередки особливо небезпечних інфекцій існують повсюдно),
- проста у виготовленні (практично у всіх країнах є лабораторії контролю за санітарно-епідемічною обстановкою з необхідним обладнанням);
- будь-яке мікробіологічне виробництво можна переобладнати для вироблення великої кількості мікроорганізмів-збудників;
- відносно проста у зберіганні й транспортуванні.

Чинники та умови, що сприяють проведенню біотерористичних дій:

- зростання значущості біотехнологій, фармакології, медицини і як наслідок цього – збільшення кількості фахівців, які з фінансових, ідеологічних або інших мотивів погодяться взяти участь у підготовці біорецептур;
- все більш широкий доступ до інформації по створенню біорецептур, якими можуть скористатися з терористичною метою;
- можливість легендування під природні прояви інфекційних захворювань, зараження продуктів харчування, води небезпечними біопатогенами;

- результати проведення терористичних актів стають відомими після завершення інкубаційного періоду.

Цілком очевидний той факт, що в найближчі десятиліття генна терапія вийде за межі медико-біологічних і клінічних експериментів. Отже, до неї необхідно застосовувати відповідний набір правових і етичних регуляцій. Генна терапія є вторгненням у найінтимніші аспекти життєдіяльності, тому експертиза всіх наукових досліджень з боку національних етичних комітетів виправдана.

Основну тенденцію релігійної оцінки генної терапії можна проілюструвати на моделі позиції Православ'я: "Церква разом з тим вітає зусилля медиків, спрямовані на лікування спадкових хвороб. Однак метою генетичного втручання не повинно бути штучне "вдосконалення" людського роду і вторгнення в Божий план про людину. Тому генна терапія може здійснюватися тільки за згодою пацієнта або його законних представників і винятково за медичними показниками. Генна терапія статевих клітин є вкрай небезпечною, тому що це пов'язано зі зміною геному (сукупності спадкових особливостей) у ряді поколінь, що може спричинити непередбачені наслідки у вигляді нових мутацій і дестабілізації рівноваги між людським співтовариством і навколишнім середовищем".

У міжнародному правовому полі генна терапія як один з об'єктів генно-інженерної діяльності є частиною загальної системи біобезпеки. Під біобезпекою розуміють систему заходів для забезпечення безпечного створення, використання і трансграничної передачі живих змінених організмів, які є результатом біотехнології.

"Конвенція про права людини і біомедицину", прийнята Радою Європи в 1997 р., констатує наявність серйозної небезпеки, що геном людини може підлягати навмисній зміні для отримання людей або цілих груп, наділених особливими характеристиками і необхідними якостями. Щоб відвернути подібну загрозу, у кожному випадку будь-яке втручання, що має на меті видозмінити геном людини, має проводитися лише з профілактичною, діагностичною або терапевтичною метою. Втручання, спрямоване на модифікацію генетичних характеристик, не пов'язаних із хворобою або нездужанням, заборонено. Оскільки в наш час генна терапія соматичної клітини ще перебуває в стадії дослідження, то застосовувати її можна лише в тому разі, якщо вона відповідає стандартам захисту. Втручання, що має на меті внести будь-які зміни в геном нащадків, заборонено. Тому, зокрема, не дозволяються генетичні модифікації сперматозоїда або яйцеклітини з метою запліднення. Проводити медичні дослідження з метою внесення генетичних змін у сперматозоїд або яйцеклітину, не пов'язані з відтворенням потомства, дозволяється тільки в штучних умовах зі схвалення відповідного органу, що зай-

мається питаннями етики або управління. У зв'язку з непередбачуваністю наслідків перенесення генетичного матеріалу в статеві клітини, у більшості регламентуючих документів на міжнародному рівні існує заборона на проведення такого роду випробувань. Забороняючи генну терапію статевих клітин, Конвенція не виключає втручання з соматичною метою, що, як зазначалося вище, також може мати небажані побічні ефекти по лінії зародкової клітини.

Ф. Андерсон (1992) сформулював три умови, які стали загальновизнаними для дозволу на проведення клінічних випробувань у галузі генної терапії. Необхідно довести в експериментах на тваринах, що, по-перше, потрібний ген може бути перенесений у відповідні клітини-мішені, де він буде функціонально активний досить тривалий час; по-друге, перенесений у нове для себе середовище, цей ген не втратить своєї експресії, тобто збереже ефективність; по-третє, що таке перенесення не спричинить несприятливих наслідків в організмі.

Незважаючи на вдавану простоту, ці умови не можуть стати універсальним правилом. Для кожного конкретного експерименту необхідно визначати, які терміни зберігання ефективності гена можуть вважатися достатніми, який має бути рівень експресивності, який потенційний ризик для пацієнта, і як він співвідноситься з передбачуваним лікувальним ефектом. Подібний аналіз можна виконати тільки в рамках етичних комітетів. Участь у їх роботі незалежних учених дозволить неупереджено оцінити обґрунтованість і реалістичність пропонованих клінічних досліджень. Наприклад, відома суворая система контролю генно-терапевтичних процедур, яка називається "Система дозвільних заходів для процедур генної терапії в США". Кожен протокол можливого генно-терапевтичного лікування спочатку розглядається Комітетом з біологічної безпеки того закладу, в якому буде проводитися лікування. Якщо протокол схвалений, його доправляють для затвердження в консультативну Раду з рекомбінантних молекул при Національному інституті здоров'я. Після остаточного розгляду і затвердження національною службою, яка контролює безпеку харчових продуктів і лікарських речовин, протокол слід опублікувати у журналі "HumanGeneTherapy". У більшості європейських держав також існує відпрацьована і суворая система контролю досліджень у галузі генної терапії.

У ряді країн наукові дослідження в галузі генної терапії і генної інженерії регулюються федеральним законом "Про державне регулювання в галузі генно-інженерної діяльності", що пройшов міжнародну експертизу і набрав чинності в 1996 р. Відповідно до цього закону, генно-інженерна діяльність повинна ґрунтуватися на таких принципах:

- безпеки громадян (фізичних осіб) і навколишнього середовища;
- безпеки клінічних досліджень методів генетичної діагностики і генної терапії на рівні соматичних клітин;
- сертифікації продукції, що містить результати генно-інженерної діяльності із зазначенням повної інформації про методи отримання і властивості цього продукту.

Діяльність дослідників, які займаються генною терапією, регламентується також законом "Про трансплантацію органів і (або) тканин". Створена нормативно-правова база вдосконалюється. Однак і новостворена нормативно-правова база не позбавлена недоліків, головним з яких є відсутність ефективного контролю за дотриманням умов безпеки, за безпосереднім проведенням генно-інженерних і генно-терапевтичних процедур.

В Україні також відбувається становлення нормативно-правової бази, що регламентує генно-інженерну діяльність.

Генетично модифіковані організми — це організми, до геному яких, за допомогою методів генетичної інженерії, інтродуковано функціонуючі сторонні гени або ділянки ДНК.

Генетичне модифікування продуктів стало широко доступним після значних успіхів генної інженерії в галузі сільського господарства. Основна проблема полягає в тому, що модифіковані продукти часто дають непередбачені побічні ефекти. Ми не можемо бути впевнені в тому, що генетично модифікована рослина, спожита нами в їжу, не сприятиме раптом виробленню нових токсинів й алергенів або не підвищить рівень прихованих токсинів. Не існує переконливих даних про харчову цінність таких рослин, а також про їх вплив на навколишнє середовище та дику природу. Усі ці питання важливі, але відповіді на них поки що немає. Складно прогнозувати, як споживання генетично модифікованих продуктів вплине на організм через деякий час, оскільки для цього потрібно вести спостереження за кількома поколіннями людей, які споживають такі продукти харчування.

На сьогодні виведені і вже вирощуються генетично модифіковані сорти кукурудзи, картоплі, сої, томатів та інших культур. Прихильники впровадження генної інженерії в сільське господарство впевнені: вживаючи трансгенні харчові продукти, людина наражається на небезпеку не більше, ніж вживаючи звичайні продукти. Більше того, деякі вчені, фермери, державні чиновники і, звичайно ж, виробники трансгенних продуктів переконані, що без генної інженерії людству не обійтися. Основні аргументи щодо використання цієї технології виробництва продуктів харчування такі:

— існують припущення, що протягом наступних 20 років населення планети збільшиться вдвічі, що зробить актуальною проблему забезпечення продовольством. Рослини, отримані за допомогою генної інженерії, можуть давати вищі врожаї, ніж традиційні культури, мають вищу стійкість до комах-шкідників.

Таким чином, можливість підвищення врожайності є одним з основних аргументів на користь створення трансгенних рослин;

— існує можливість зміни властивостей рослин за допомогою генетичної модифікації зі збільшенням вмісту поживних речовин і вітамінів, що приведе до кращої збалансованості харчування;

— генетично модифіковані рослини будуть стійкі до екстремальних погодних умов (посуха, холод, повені), що особливо важливо для населення найбідніших регіонів планети;

— генетично модифіковані рослини при їх вирощуванні мають меншу потребу в пестицидах і гербіцидах. Так, вбудовування в кукурудзу гена земляної бактерії *Bacillus thuringiensis*;

— природного пестициду — постачає рослину власним захистом, і обробляти її додатково не потрібно;

— продукти харчування, що містять генетично модифіковані інгредієнти, можуть стати корисними для здоров'я, якщо в них вбудувати вакцини проти різних хвороб.

Однак усі ці аргументи засновані на утилітаристському підході до використання генетично модифікованих продуктів. При цьому компанії, які виробляють генетично модифіковану продукцію, активно використовують міф про рівноцінність харчових субстанцій. Концепцію "еквівалентності харчових субстанцій" застосовують в Європі, Північній Америці і всюди у світі як основу для системи регулювання. Вона була створена спеціально для полегшення комерціалізації генетично модифікованих продуктів харчування. Наприклад, така концепція є основою Європейських правил про генетично модифіковані продукти й інгредієнти. Рівноцінність передбачає, що обидва типи продуктів — звичайні і генетично модифіковані — однакові за всіма характеристиками, важливими для споживачів, за безпекою, поживністю, зовнішнім виглядом. На основі тези, що генетично модифіковані продукти не більш небезпечні за інші, вони під час тестування або маркування класифікуються як рівноцінні звичайним і проходять прості, такі самі, як і для звичайних продуктів, а не посилені, тести.

Нині тести, прийняті в Європі, США й усьому світі, складаються практично винятково зі спеціальних хімічних і біохімічних процедур, покликаних якісно визначити

ту або іншу специфічну поживну речовину, токсин або алерген. Ці тести фокусуються на компонентах, що можуть справити побічні дії в будь-якому генетично модифікованому продукті, і засновані на відомих властивостях цих самих речовин, виявлених в їх немодифікованих аналогах, а також на характеристиках власне генів, внесених у генетично модифіковану рослину і тварину. У ході таких досліджень не завжди можливо виявити небезпеку, приховану в генетично модифікованих продуктах, оскільки ці продукти можуть не чинити побічної дії, існування якої ніхто не передбачав.

Зважаючи на те, що використання генно-інженерних технологій може призвести до виникнення в продуктах невідомих раніше небезпечних властивостей, кожен генетично модифікований продукт має підлягати обстеженню, здатному виявляти найширший спектр можливих небезпек. Але нині використання концепції еквівалентності дозволяє виключити необхідність такого тестування. Лише клінічні дослідження здатні виявити всі можливі небезпеки і непередбачувані побічні ефекти, що можуть приховуватися в продуктах, виготовлених за генно-інженерною технологією. Основними й очевидними небезпеками генетично модифікованих продуктів для здоров'я людини вважають алергенність, токсичність і розвиток стійкості до антибіотиків.

Питання створення трансгенних рослин і тварин вимагають великого філософського і наукового осмислення, оскільки це стосується не лише вузького кола фахівців. Ідеться не тільки про сучасну популяцію, а й в основному про майбутні покоління. Певний мінімум новітніх генетичних знань стає необхідною складовою не тільки спеціальної, а й загальної грамотності людини, показником його підготовленості та відповідальності за життя в сучасному світі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Грігсби Д., Сандерс Д.Х. Телемедицина: рівень розвитку та перспективи. Міжнародний журнал медичної практики. 1999, № 3, стр. 52-56.
2. Macedonia Z., Collea J. V., Sanders J. H. Telemedicine comes to obstetric and gynecology. OB/Gynecology Today. 1999, vol. 3, #1, pp. 22-30.
3. Інформаційні технології і інтелектуальне забезпечення медицини 98. Доповіді 5-го Міжнародного форуму. Туреччина, 1998 р.
4. 18 Міжнародна щорічна конференція TeleCon. 1998 р.
5. Сагайдак В.В. Досвід упровадження автоматизованої інформаційної системи онкологічних хворих. Інформаційні технології і інтелектуальне забезпечення медицини - 98. Доповіді 5-го Міжнародного форуму. Туреччина, 1998 р., стр. 34-35.
6. Телемедицина. Нові інформаційні технології одразу на порозі 21 століття. Санкт-Петербург, 1998 р. Інститут інформатики, і автоматизації РАН. Підред. Р.М. Юсупова

ПРОБЛЕМИ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. ШЛЯХИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

PROBLEMS OF TEPLOENERGETIKI OF UKRAINE AND ITS INFLUENCE ARE ON ENVIRONMENT. WAYS OF MAINTAINANCE OF TEPLOENERGETICHNIKH RESOURCES

Н.В. Плесканко, науковий керівник – А.В. Пятова

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Анотація. Йдеться про існуючі проблеми в теплоенергетиці та шляхи економії теплоенергетичних ресурсів.

Ключові слова: теплоенергетика, збереження ресурсів, економія.

Аннотация. Речь идет о существующих проблемах в теплоэнергетике и путях экономии теплоэнергетических ресурсов.

Ключевые слова: теплоэнергетика, сохранение ресурсов, экономия ресурсов

Annotation. The article deals existing problems in the power system and ways to save heat and power resources.

Key words: combined heat and power, conservation of resources, economy.

Основою розвитку сучасної цивілізації є теплоенергетика, одна з провідних галузей промисловості, від якої залежить економіка цілої країни. Більше третини електроенергії розроблено тепловими електростанціями при спалюванні органічного палива. Менше електричної енергії виробляється в процесі згоряння палива (газоподібного та рідкого), частина є продуктом згорання вугілля (твердого палива). Слідуючи останнім тенденціям, теплоелектростанції збільшують використання твердого палива і зменшують використання мазуту і природного газу.

Протягом останніх 15 - 20 років відзначається погіршення якості енергетичного вугілля, зокрема зольність вугілля, яка зросла від 27 % до 35 -38 %, вологість від 8 % до 10 %, теплопровідна здатність зменшилась до 17-19 МДж/кг.

Екологічну ситуацію в Україні загострюють і відходи, що йдуть на виробництво. Це відбувається через те, що загальна кількість відходів перевищує споживання палива за рахунок кисню та азоту, які беруть участь у процесі згоряння.

До цього часу електроенергію виробляють переважно на твердому паливі, незважаючи на дуже шкідливі наслідки його згоряння. Порівнюючи з минулими десятиріччям, частка споживання твердого палива зросла від 45% до 60%. Максимум викори-

стання нафти спостерігався минулого десятиріччя та набуває сталої тенденції до зростання, проте з невеликим збільшенням на 2,6 % за рік. З кожним роком постійно збільшується і використання природного газу. Світові запаси видобутку твердого палива вугілля перевищують нафтові в 25 разів. Оскільки запаси твердого палива вугілля складають 87 % усіх видобутих енергоресурсів Землі, то їм надають значно більшу перевагу на виробництві.

В сучасному світі загальна кількість використання енергоресурсів становить близько 30 млрд. т. всього палива. Згідно сьогоднішньому рівню споживання енергії людиною, її вистачило б на 1000 років. Однак, слід врахувати, що більша частина діючих родовищ вугілля в загальногеологічних запасах становить від 5 до 12 %, а нафти - від 18 до 44 %, тому період може бути суттєво зменшеним і до кількох сотень років.

Розроблені запаси вугілля (твердого палива) в Україні складають більше 47 млрд. т. Згідно сучасного рівня видобування твердого палива підраховано, що його вистачило б приблизно на 100 - 200 років. Проте, на жаль, ми маємо застарілу технологію видобування вугілля, яка не відповідає певним особливостям родовищ. Понад 80 % ТЕС мають малоефективне та застаріле обладнання, яке не відповідає сучасним вимогам, тому рівень витрат енергоресурсів значно більший, у порівнянні з рівнем їх видобутку, через що значно забруднюється навколишнє середовище.

Теплоенергетика в Україні є дуже складним й розподіленим технологічним і технічним комплексом. Якщо використати її потенціал на повну, то виробництво і в питомих показниках на людину, і у валовому співвідношенні можна спокійно забезпечити. В наш час в Україні існує дуже багато проектів комплексної державної програми по енергозбереженню. В них прописано збільшення енергетичної ефективності, і водночас - зменшення негативного впливу. Національна енергетична програма в Україні виділила наступні напрями в технологічній енергетичній політиці:

- побудова парогазових установок (ПГУ);
- реконструкція газо-мазутних енергоблоків з потужністю від 300 до 800 МВт, що використовують газотурбінні надбудови;
- впровадження технології, за якою вугілля спалюється в пічках з циркулюючим киплячим шаром й під великим тиском;
- використання парогазових установок із внутрішньо цикловою газифікацією вугілля;

Не менш актуальними розробками фундаментальних і теоретичних досліджень є розробка новітніх енергоекологічних циклів оптимізації ТЕС, які використовують су-

часні газотурбінні і парогазові установки. Їх основна мета - підвищити ефективність перетворення хімічної енергії в теплову та електричну.

Виробництво енергії має свої негативні впливи. Це зумовлено наступним:

- теплове забруднення середовища;
- викиди величезної кількості діоксину вуглецю, що створює основну причину виникнення так званого «парникового ефекту»;
- забрудненням ландшафту;
- використання кисню та води у величезних об'ємах ;
- утворенням електростатичних і електромагнітних полів.

Енергозбереження є однією з провідних галузей у зменшенні енергетичних проблем і збільшенні життєвого рівня населення. Воно є одним з основних напрямів сучасної енергетичної політики.

Наприклад, економія тони вугілля зменшує викиди золи на цілих 250 кілограмів, оксидів азоту - на 3 кілограми, оксидів сірки - приблизно на 2 кілограма, оксиду вуглецю - на 10 кілограмів; економія 1 000 м природного газу зменшує викиди оксиду вуглецю на 8 кілограмів, а оксиду азоту на 5 кілограмів; економія тони мазуту скорочує викиди оксиду вуглецю - на 12 кг, а сірчистого ангідриду аж на 40 кілограмів.

Більш актуальним є розвинення відновлюваних енергоджерел. Вони є надзвичайно актуальними, особливо в контексті заходів міжнародного співтовариства для зниження дії «парникового ефекту», й виконання інших зобов'язань, які пов'язані із змінами клімату нашої планети в цілому.

У XXI столітті існує безліч способів збереження теплоенергетичних ресурсів. Для початку слід звернути увагу на встановлення пристроїв обліку. Це можуть бути звичайні теплолічильники чи системи розумного будинку. Слід звернути увагу, що розподіл тепла у багатоповерхових будинках із централізованим опаленням відрізняється від розподілу тепла при індивідуальному опаленні, останнє в свою чергу є більш економним та дозволяє регулювати температуру в кожній кімнаті окремо. Іншими пристроями обліку є лічильники тепла, води, електроенергії та газу, ідеальним варіантом прийняття рішення щодо економії є це аналітиказ використання ресурсів у цілому по будинку чи квартирі, наприклад використання електричних ресурсів для опалення як альтернатива газовому опаленню.

Серед альтернативних видів збереження теплоенергетичних ресурсів є виконання капітального ремонту і термомодернізація. Заходи щодо підвищення енергоефективності: теплоізоляція внутрішніх стін будинку, теплоізоляція даху, теплоізоляція підло-

ги, встановлення металопластикових вікон та гігрорегулятивних вентиляційних решіток. Модернізація приладів полягає у використанні кранів балансування на радіаторах, очищення опалювальних приладів.

Отримувати тепло від тепловиробників (газові, твердопаливні, електричні котли і інші обігрівачі) при автономному опаленні дуже важливо, але ще важливіше зберігати тепло в будинку.

Більше 25% втрати тепла відбувається через вікна. У сучасних будинках ставлять склопакети, які захищають від протягів, і це дозволяє зберегти кілька градусів в будинку.

Автономне опалення - це майбутнє домогосподарств. Завдяки цьому можна значно економити на енергоносіях як державі, так і споживачам, не треба прогрівати нікому не потрібні кілометри теплотрас. Не секрет, що основні втрати тепла відбуваються саме там. Немає сенсу економити 7 - 8% енерговитрат на рік, якщо тарифи на енергоносії зростають на 30 - 40%. Але зробити свій будинок повністю або частково енергозберігаючим цілком можливо. Щоб зробити свій будинок енергоавтономним, якісно термоізулювати його недостатньо, потрібно використовувати цілий комплекс різного устаткування - від вітрогенераторів і сонячних колекторів до теплових насосів і установок, що працюють на біопаливі, наприклад, сіні, соломі, гної, відходах деревообробної промисловості і т.д.

Сьогодні теплозбереження в будинку є єдиним шляхом, який веде до спокійного і безтурботного життя. Процес подачі тепла регулюється автоматично, залежно від зовнішніх факторів і режиму функціонування об'єкта.

Подача тепла на об'єкт здійснюється в задані робочі години за нормативами з підтриманням заданої температури в приміщеннях. Зазвичай орієнтація йде на найхолодніші приміщення, де і встановлюється датчик контролю температури, і на його показники орієнтується автоматика. У робочому інтервалі часу зниження споживання теплоносія досягається за рахунок відсутності зайвої подачі тепла через швидку зміну погоди і сповільнені реакції теплопостачальних організацій на температуру навколишнього середовища.

Багато об'єктів - школи, дитячі садки та ясла, адміністрації різних рівнів і призначень, поліклініки, палаци, кінотеатри, бібліотеки, банки, магазини - працюють тільки в денний час. У неробочий час для них автоматично встановлюється контрольна температура нижче на 4-6°C, ніж в робоче робочий час. У вихідні дні та свята контрольна температура може бути ще нижче. Вранці, до початку робочого дня, автоматично темпе-

ратура змінюється на задану і забезпечується подача повного обсягу теплоносія, щоб до приходу персоналу приміщення встигли прогрітися до комфортної температури.

Високою економічністю і ефективністю також відрізняються інфрачервоні обігрівачі й наявні на стелі низькотемпературні випромінюючі плівки. Високий ККД і зручне управління таких приладів дає можливість обігріти кімнату за лічені хвилини. Правда, такі нагрівальні прилади не можна вважати універсальними, так як застосування випромінюючої плівки з напилюваним покриттям ефективно в приміщеннях з високою стелею, що не перевищує 3 м. А інфрачервоні обігрівачі з відкритим нагрівачем можна розташовувати поблизу місць дитячих ігор, тварин, місцях з підвищеною вологістю.

ЛІТЕРАТУРА

1. Варламов Г.Б. Теплоэнергетичні установки та екологічні аспекти виробництва енергії матеріалів / Г.Б. Варламов, Г.М. Любчик, В.А. Маляренко – Київ: Політехніка, 2003. – 232 с.
2. Беляев Л.С. Энергетика XXI века: Условия развития, технологии, прогнозы / Л.С. Беляев, А.В. Лагереv, В.В. Посекалин и др. – Новосибирск: Наука, 2004.
3. В.А. Маляренко, Г.Б. Варламов, Г.Н. Любчик, Ф.В. Стольберг, С.В. Широков, Л.Н. Шатенко – Київ: Політехніка, 2002. – 397 с.

ГИГИЕНА ТРУДА УЧАЩИХСЯ МЛАДШИХ КЛАССОВ: НЕРВНО-ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ A HYGIENE TRUDA STUDENT JUNIOR KLASOV: NERVOUS-EMOTIONAL ASPECT

Л.М. Полищук, М.И. Загурская

Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова

Аннотация. В статье рассматривается гигиена труда учащихся 1-4 классов школ Украины. Основное внимание обращается на изменения в системе образования в связи с реформой образования в 2016 г. Рассматривается попытка предотвращения нервно-эмоциональных напряжений у учащихся младших классов.

Ключевые слова: гигиена труда, гигиена труда учащихся, реформа образования в Украине 2016, младшие классы, нервно-эмоциональное напряжение.

Анотація. У статті розглядається гігієна праці учнів 1-4 класів шкіл України. Особлива увага звертається на зміни в системі освіти у зв'язку з реформою освіти в 2016 році. Розглядається спроба застереження нервово-емоційного напруження у учнів молодших класів.

Ключові слова: гігієна праці, гігієна праці учнів, реформа освіти в Україні 2016, молодші класи, нервово-емоційний напруження.

Annotation. The article deals with occupational health students of 1 to 4 classes of schools of Ukraine. The main attention is drawn to the changes in the education system in relation to the education reform in 2016 to consider an attempt to prevent neuro- emotional stress in students of junior classes.

Keywords: occupational health, hygiene students' work, education reform in Ukraine in 2016, the younger classes, neuro- emotional stress.

В Украине, в течение 25 лет непрерывно формируется и реформируется система образования. Так, летом 2016г. проходило активное обсуждение «новых» реформ в образовании Украины. Изменения коснулись всех этапов образовательного процесса. Педагоги, родители, чиновники и общественные деятели рассматривали все ЗА и ПРОТИВ очередных реформ в системе образования. В статье рассматриваются изменения в младших классах, то есть в 1-4 классах школы, и мы, в свою очередь, хотели бы изучить нововведения с психоэмоциональных позиций, тем самым исследуя их в области гигиены труда учащихся.

Актуальность работы заключается в рассмотрении нововведений в системе образования, которые предполагают упрощение работы школьников в 1-4 классах и нормализацию их нервно-эмоционального состояния.

Объект исследования – нервно-эмоциональное состояние учащихся 1-4 классов.

Предмет исследования – нововведения в гигиене труда учащихся младших классов в школах Украины.

Цель исследования: исследовать нововведения в системе образования Украины и рассмотреть их функционирование в области гигиены труда учащихся 1-4 классов.

Задачи исследования:

- Рассмотреть определения понятий «гигиена труда» и «гигиена труда учащихся»;
- исследовать нововведения в системе образования Украины 2016;
- проанализировать преобразование в области гигиены труда учащихся 1-4 классов Украины;
- исследовать способы нормализации нервно-эмоционального состояния учащихся 1-4 классов.

В статье мы опираемся на работы по гигиене труда, а также интервью министра образования Украины Л. Гриневич.

Гигиена труда – это раздел медицины, она изучает влияние на организм человека процесса труда, с целью научного подтверждения нормативов и средств профилактики заболеваний, связанных с различными профессиями и иными негативными результатами влияния условий труда на работающих (в статье - на учащихся) [1] и разра-

батывает меры и гигиенические нормативы, направленные на предупреждение профессиональных заболеваний [5].

Гигиена труда ставит следующие задачи:

- определение предельно допустимых уровней вредных производственных факторов;
- оценивание напряженности трудового процесса;
- изучение психофизиологических аспектов труда;
- организация режима отдыха и труда;
- организация рабочих мест и помещений, и иное [5].

Гигиена труда учащихся – это раздел гигиены детей и подростков. Основные требования к организации труда учащихся предполагают условия, способствующие развитию и укреплению здоровья учащихся [2].

Труд учащихся школы отличается напряжением основных психических функций [3], поэтому оптимизация труда учащихся 1-4 классов направляется на сбережение уровня работоспособности и на устранение нервно-эмоционального напряжения [2]. В статье мы рассматриваем факторы, которые, как предполагается в реформе образования Украины 2016, способствуют повышению уровня работоспособности и нормализации нервно-эмоционального состояния учащихся 1-4 классов.

МОН Украины 08.2016 одобрило 13 учебных программ для учащихся 1-4 классов, которые применяются уже с 1 сентября 2016 [7]. Среди нововведений, например, приведение учебных программ в соответствие с возрастными особенностями детей, но есть изменения, которые предполагают разгрузку учащихся от «ненужных» знаний и облегченное начало пути школьника в стенах школы.

Нам представляется уместным предположить, что нововведения направлены и на предотвращение у детей нервно-психического напряжения.

Напряжение, как отмечает А. И. Захаров, появляется в результате неправильного воспитания и конфликтов, и имеет тенденцию к нарастанию с возрастом у детей. Болезнетворно прежде всего блокирование активности, отсутствие эмоционального реагирования и в целом воспитание, которое не соответствует особенностям учащегося – темпераменту, характеру, формированию личности [4].

Итак, патогенные ситуации способствуют развитию психического напряжения, но напряжение может формироваться и в результате психологического заражения и индукции – машинального усвоения нервного состояния взрослых и сверстников, в контакте с которыми школьник находится постоянно или же часто. Это характерно для эмоционально-чувствительных и впечатлительных детей, которые «переносят» на себя

эмоциональное состояние семьи, сверстников и иных значимых людей, идентифицируя себя с ними [4].

Мы рассмотрим только 5 элементов реформы, которые, по нашему мнению, представляют интерес в области гигиены труда учащихся, а в частности их нервно-эмоционального состояния:

1.Выполнение заданий карандашом. С этого года первоклассникам разрешают писать карандашами. Переход от ручки к карандашу – это попытка оградить учащихся от стресса, связанного с ошибками в написании слов. Ученики не могут стереть ошибки, написанные чернилами, но могут стереть ошибки, написанные грифелем[6]. Министр образования Украины Л. Гриневич отмечает: «Всем родителям известны такие многострадальные моменты, когда ребенок пишет полстраницы, ошибается, вырывает страницу и переписывает. Они только учатся писать, и должны иметь право на ошибку, и не бояться ошибки. Что-то не так написали - стерли резинкой и исправили» [6].

2.Изменение системы оценивания. Если в первых классах с 01.09.2016 оценки учителя не ставят вообще, то ученикам 2-4 классов оценки сообщаются конфиденциально. Оценка ученика, по мнению МОН, касается только 3 лиц – ученика, его родителей и учителя, поэтому школьники не испытают стрессовых ситуаций, так как оценки уже не сообщаются на родительских собраниях и не пишутся на отчетных стендах класса[6].

3.Отмена техники чтения на скорость. В предыдущие годы техника чтения была обязательна в младших классах. За прочтение текста за 1 минуту ученики получали оценки. В МОН Украины с 2016 года предлагают внимание обращать не на скорость, а на качество чтения, а также, с помощью отмены техники чтения, оградить учащихся младших классов от стрессовых ситуаций, связанных с умением прочитать то или иное количество слов за 1 минуту [6].

4.Отмена домашнего задания. По рекомендациям МОН Украины, первоклассникам не дают заданий на дом, а 2-4 классам не дают задание на субботу и воскресенье, на каникулы и праздничные дни [6].

5. Время на выполнение домашнего задания. Также по рекомендациям МОН во 2-ом классе на задание у учащихся отведено 45 минут, в 3-ем – 1 час 10 минут, в 4-ом – 1 час 30 минут [6].

Выводы. Представленные 5 элементов предполагают избежание нервно-эмоциональных напряжений у школьников и, в первую очередь, у первоклассников. «Обучение должно быть для ребенка интересным занятием, а не процессом, который

его постоянно травмирует. Ребёнка надо учить работать, и это, конечно, выход из зоны комфорта, но учеба не должна сопровождаться постоянным стрессом» - отмечает министр образования Украины Л. Гриневич [6]. С помощью данных элементов и иных нововведений, как нам кажется, учащиеся не перегружены количеством домашнего задания и не чувствуют на себе «ответственности» за оценки, так как перед ними не стоит цель получить, например, «12» баллов.

Нововведения уже реализуются на практике и в обществе уже существуют мнения «за» и «против», но мы не рассматриваем их в статье, так как представленные нововведения только начинают «работать» в школах Украины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев С.В., Русенко В. Р. Гигиена труда [Электронный ресурс] / С.В. Алексеев, В.Р. Русенко. – 1988. – Режим доступа: <http://all-gigiena.ru/lit/gigiena-truda-alekseev/predmet-zadachi-i-metodi-gigieni-truda>.
2. Алексеев С.В., Русенко В.Р. Гигиена труда [Электронный ресурс] / С.В. Алексеев, В.Р. Русенко. – 1988. – Режим доступа: <http://all-gigiena.ru/lit/gigiena-truda-alekseev/trud-uchashixsya-i-studentov>
3. Вольхин С.Н. Охрана труда на производстве и в учебном процессе [Электронный ресурс] / С.Н. Вольхин, М.С. Петрова, С.В. Петров. – Режим доступа: http://www.xliby.ru/tehnicheskie_nauki/ohrana_truda_na_proizvodstve_i_v_uchebnom_processe/p3.php#metkadoc5.
4. Захаров А.И. Происхождение детских неврозов и психотерапия [Электронный ресурс] / А. И. Захаров. – 2000. – Режим доступа: <http://scibook.net/klinicheskaya-psihologiya-knigi/nervno-psihicheskoe-napryajenie-20009.html>.
5. Измеров Н.Ф., Кириллов В. Ф. Гигиена труда / Н.Ф. Измеров, В.Ф. Кириллов. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 592 с.
6. Интерв'ю Міністра освіти і науки України Лілії Гриневич порталу «ЛІГА.net», 02.07.2016 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mon.gov.ua/usi-novivni/interview/2016/07/02/intervyu-ministra-osviti-i-nauki-ukrayini-liliyi-grinevich-portalu%C2%ABliga.net%C2%BB,-02.07.2016/>.
7. Куришко Д. Шкільна реформа [Электронный ресурс] / Діана Куришко – Режим_доступа: http://www.bbc.com/ukrainian/society/2016/08/160804_elementary_education_dk.

ПЕРСПЕКТИВНІ МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ ДЛЯ ВЕЛИКИХ МІСТ УКРАЇНИ

ADVANCED METHODS FOR PURIFICATION OF DRINKING WATER FOR MAJOR CITIES OF UKRAINE

С.В. Ротте(SSL-C), Н.М. Пшенишна, К.О.Дудура

Черкаський державний технологічний університет

Анотація. Проаналізовані методи очищення водопровідної води.

Ключові слова: очищення питної води, хлорування, озонування.

Аннотация. Проанализированы методы очистки водопроводной воды.

Ключевые слова: очистка питьевой воды, хлорирование, озонирование.

Annotation. Methods of purification of tap water has been performed.

Keywords: drinking water purification, chlorination, ozonation.

Вступ. Водні ресурси є найбільшою цінністю людства. Наш організм на дві третини складається із води, саме тому у процесі життєдіяльності постійно виникає потреба у підтримці наших внутрішніх водних запасів з чистих джерел. За рекомендацією фахівців-фізіологів кожна людина повинна щоденно споживати питну воду із розрахунку 30 мл на кожен кілограм живої ваги [1]. Людська цивілізація розвивається лише в тій географічній місцевості, де є наземні чи підземні прісні водоймища, або, принаймні, можливість отримати чисту воду за допомогою не надто дорогих методів. Розвиваючи виробництво та збільшуючись кількісно, людство врешті-решт постає перед проблемою забруднення запасів води.

Актуальність. Доцільно розробляти та використовувати такі методи очистки води, при яких її якість буде відповідати сучасним стандартам. Не на останньому місці буде й економічна оцінка вартості кожного літру води, підготовленої тим чи іншим методом. На даний час в нашій державі чинні норма СанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної до споживання людиною» та державний стандарт ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості». Методи очищення водиможна умовно розділити на фізико-хімічні, біологічні та механічні. З найбільшвикористовуваних методів підготовки питної води, які направлені на масового користувача, можна назвати такі: фільтрація, коагуляція, хлорування, фторування, озонування, метод зворотного осмосу, використання ультрафіолету чи електролітичних методів. У великих містах України в основному використовується метод хлорування води. При цьому можуть бути застосовані і гіпохлорит натрію, і хлорне вапно, і діоксид хлору, і амоній разом з хлорреагентом. Загальновідомо, що хлорування знешкоджує багато хвороботворних бактерій, проте безсилий проти бактерій у цистах (спорах), потребує постійного контролю концентрації хлору води на виході, щоб не нашкодити здоров'ю споживачів.

Хлорування та озонування води. Хлор – макроелемент, який надходить в наш організм з мінеральними солями, кальцієм, магнієм, натрієм, калієм і іншими мікроелементами. Хлор міститься в нашій крові, кістках, міжклітинній рідині, а також найбі-

льшому органі нашого тіла – шкірі. Так само, як надходить в організм, хлор здатний і виводитися. Близько 90% хлору виводиться з продуктами розпаду – сечею і потом. Максимальна доза хлору – 7000 міліграмів – все ще не завдасть шкоди людині, але такі дози призведуть до накопичення надлишку хлору в організмі.

Американський лікар Вестон Прайс писав, що хлор – головний убивця наших днів, який запобігає одному захворюванню, але тут же викликає інше. Він пов'язує хлорування води з загальним погіршенням здоров'я людей. «Після того, як у 1904 році почалося хлорування води, і почалася сучасна епідемія серцевих хвороб, раку і зменшення розумової повноцінності» [2].

Вчені Фінляндії та США експериментально довели, що рак печінки та пухлини нирок у 2% випадків виникає через надмірне хлорування питної води. Це не такий великий відсоток порівняно з захворюваннями імунної системи. Через підвищений вміст хлору наша імунна система страждає в 80% випадків, а при постійному споживанні хлорованої води страждають всі внутрішні органи.

Хлор також здатний вступати в реакцію з органічними речовинами. Відомо близько 300 хлорорганічних сполук, що перебувають у воді. Експерти, що проводили дослідження, наполягають на тому, що, наприклад, одна з таких груп органічних речовин - тригалометани - щорічно стає причиною раку сечового міхура у кількох десятків тисяч людей на планеті.

Набагато перспективнішим є озонування питної води. І хоча такий спосіб очищення значно дорожчий, його вже використовують в Україні, наприклад, на Дніпровській водопровідній станції м. Києва [3]. На захист цього методу можна сказати наступне: не дивлячись на те, що озон відноситься до надзвичайно небезпечних речовин, тим не менш в самій озонованій воді не утворює токсини.

Експериментальна частина. На базі хімічної лабораторії ЧДТУ проведено дослідження зразків питної води, яку споживають жителі м. Черкас (водопровідна вода, яку забирають з р. Дніпро (КП «Черкасиводоканал»), два зразки доочищеної води, що продаються з водовозів, та один зразок бутильованої води відомої торгової марки) на фізичні (запах, кольоровість, каламутність) та хімічні (загальна жорсткість, вміст заліза, вміст нітратів) показники. Також узяті результати із звіту Дніпровської водопровідної станції м. Києва (забір з р. Дніпро) станом на 10 жовтня 2016 р. Результати наведені у табл. 1, 2.

Таблиця 1 –Результати аналізу фізичних показників якості досліджуваних зразків води

Проба	Запах, бали			Кольоровість, градуси		Каламутність, мг/дм ³	
	Факт. при 20°C	Факт. при 60°C	Норматив	Факт.	Норматив	Факт.	Норматив
Водопровідна вода хлорована	2	2	2	10	20	0,5	0,58
Зразок доочищеної води №1	0	0		0		0,3	
Зразок доочищеної води №2	0	0		0		0,3	
Бутильована вода відомої торгової марки	0	0		0		0,3	
Водопровідна вода озонована	-	-		12		0,3	

Таблиця 2–Результати аналізу хімічних показників якості досліджуваних зразків води

Проба	Загальна жорсткість, ммоль/дм ³		Залізо, мг/дм ³		Нітрати, мг/дм ³	
	Факт.	ГДК	Факт.	ГДК	Факт.	ГДК
Водопровідна вода хлорована	5,6	7	0,15	0,2	0,002	50
Зразок доочищеної води №1	0,5		не виявлено		не виявлено	
Зразок доочищеної води №2	0,44		не виявлено		не виявлено	
Бутильована вода відомої торгової марки	2,1		не виявлено		не виявлено	
Водопровідна вода озонована	3,35		0,12		1,0	

Наявність у воді великої кількості солей, що зумовлюють жорсткість, небажана, оскільки така вода стає непридатною для господарсько-побутових потреб. Тривале вживання жорсткої води може спричинити шлунково-кишкові та серцево-судинні захворювання, артрит, утворення конкрементів («каменів») в нирках, сечовому та жовчному міхурах. Проте, кальцій та магній є життєво необхідними для людини хімічними елементами. Без них неможливий обмін речовин, вони забезпечують нормальне функ-

ціонування всіх систем і органів, з них побудовані клітини тіла. Вказані хімічні елементи надходять в організм людини, зокрема, з водою [4].

Надмірна кількість заліза у питній воді негативно впливає на стан здоров'я людини, спричиняє появу неприємного запаху, каламутності, забарвлення води. Тривале вживання води з підвищеним вмістом заліза призводить до захворювань печінки, збільшує ризик інфарктів, негативно впливає на репродуктивну функцію організму [5].

Тривале вживання забрудненої нітратами води загрожує інфекційними та онкологічними хворобами, розвитком анемії [6].

Якщо порівняти зразки озонованої та хлорованої води, то видно, що більшість показників озонованої води кращі, ніж у хлорованої, крім більшої присутності нітратів, але ж якість очищеної води в багатьох випадках залежить від вихідної сировини. Крім цього, вода після озонування не містить залишків шкідливих речовин та має набагато кращі органолептичні якості.

Однак, якщо водопровідні труби старі і зношені, якість води буде погіршуватись на шляху до споживача. Для переходу на метод озонування необхідно замінити всю систему водопроводу у місті. Тому боротися за якість водопровідної води необхідно і в домашніх умовах, використовуючи багатоступеневі побутові фільтри.

Висновок. У великих містах, де водоканалами здійснюється водозабір з річок, є сенс переходити на озонування питної води, оскільки якість такої води вища, ніж хлорованої. Проте для недопущення зниження якості питної води під час проходження її по трубах до споживача, водопостачальникам необхідно постійно турбуватися про стан водних магістралей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мейеровиц С. Вода – лучшее лекарство./ пер. с англ. – Мн.: Попурри, 2006. – 144 с.
2. Вестон А. Прайс. Питание и физическая дегенерация. 1939.
3. <http://mediclab.com.ua/index.php?newsid=13078>.
4. Мацієвська О. О. Дослідження вмісту кальцію та магнію у питній воді з пунктів розливу / О. О. Мацієвська // Технологический аудит и резервы производства. - 2015. - № 6(7). - С. 42-44.
5. Знезалізнення підземних вод для питних цілей / О.В. Орлов, О.М. Квартенко, С.Ю. Мартинюк, Ю.І. Гордієнко. – Рівне : УДУВГП, 2003. – 155 с.
6. Загоруйко Н. В. Оцінка ризику розвитку анемії серед дітей молодшого шкільного віку від вживання води з підвищеним вмістом нітратів в Черкаській області / Н. В. Загоруйко // Вісник Черкаського державного технологічного університету. – 2013. – № 2. – С. 143–149.

ПРОФІЛАКТИКА ДИТЯЧОГО ТРАВМАТИЗМУ СЕРЕД УЧНІВСЬКОГО КОЛЕКТИВУ

CHILDHOOD INJURY PREVENTION AMONG SCHOOLCHILDREN

О.В. Устянська, Л.М. Поліщук, І.М. Радаєва

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Анотація. Дитячий травматизм є нагальною проблемою сьогодення. Міжнародні організації та державні установи всіх країн приймають законодавчі акти, що формують та регулюють організацію профілактичних заходів. Одним із ключових ступенів цієї системи є школа, де діти проводять 1/3 свого часу. Адміністрації та педагогічні колективи навчальних закладів діють у двох напрямках – проводять інструктажі з техніки безпеки та виховну роботу у вигляді бесід, диспутів, театральних постановок тощо. Необхідним є зв'язок школи з батьками та іншими громадськими, медичними та правоохоронними органами для збереження життя та здоров'я дітей.

Ключові слова: дитина, школа, травматизм, профілактика, інструктаж, виховний захід.

Аннотация. Детский травматизм является насущной проблемой современности. Международные организации и государственные учреждения всех стран принимают законодательные акты, формирующие и регулирующие организацию профилактических мероприятий. Одним из ключевых ступеней этой системы является школа, где дети проводят 1/3 своего времени. Администрации и педагогические коллективы учебных заведений действуют в двух направлениях – проводят инструктажи по технике безопасности и воспитательную работу в виде бесед, диспутов, театральных постановок и т. п. Связь школы с родителями и другими общественными, медицинскими и правоохранительными органами необходима для сохранения жизни и здоровья детей.

Ключевые слова: ребенок, школа, травматизм, профилактика, инструктаж, воспитательное мероприятие.

Annotation. Child injuries are one of major problems today. International organizations and government agencies of all the countries adopt laws that shape and govern the organization of preventive events. One of the key stages of this system is school where the children spend 1/3 of their time. Administrations and teaching teams of education institutions work in two directions: they conduct safety trainings and educational work in the form of conversations, debates, theatre performances etc. The cooperation of the school with parents and other public, medical and law enforcement authorities is necessary to preserve the life and the health of children.

Keywords: children, school, traumatism, prevention, instruction, educational event.

Вступ. Профілактика всіх видів травматизму є соціальною проблемою й займатися нею повинні працівники охорони здоров'я, освіти, державні служби, ЗМІ, педагоги, медики, вихователі і батьки. Це буде головною гарантією безпеки наших дітей. Мета – дослідити напрями та заходи профілактичного характеру в сфері дитячого травматизму, які здійснюються педагогічним колективом для учнів навчально-виховних закладів.

Актуальність. Дитячий травматизм є однією з актуальних проблем охорони здоров'я. Значимість даної проблеми часто недооцінюється. Статистичні данні подаються в засобах масової інформації [1, 9] та в інформаційно-аналітичних довідках Де-

партаменту державного нагляду (контролю) у сфері пожежної, техногенної безпеки та цивільного захисту ДСНС України (рисунок) [3]. Цим обумовлена актуальність даної роботи.

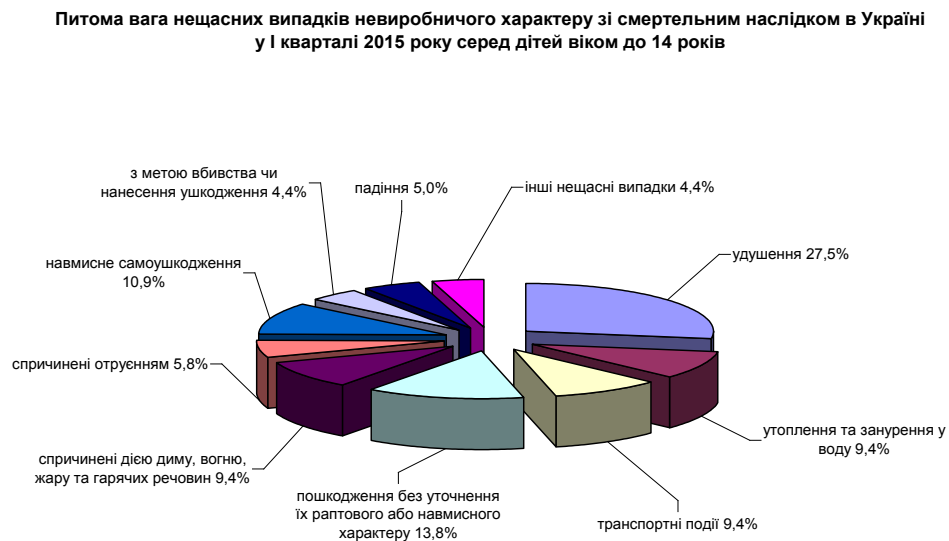


Рисунок 1 – Питома вага нещасних випадків невинного характеру зі смертельним наслідком в Україні у I квартал 2015 року серед дітей віком до 14 років.

За визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), дитячий травматизм – це пошкодження, які виникають в результаті раптового впливу на організм дитини будь-якого фактору зовнішнього середовища, що порушує анатомічну цілісність тканин [1, 6]. Суттєве значення при виникненні травм у дітей мають вікові, фізіологічні та психологічні особливості, фізичний та розумовий розвиток, відсутність необхідного життєвого досвіду, підвищений інтерес до пізнання оточуючого світу [4,5].

Травматологія дитячого віку має деякі особливості, які істотно відрізняють її від травматології дорослих. Насамперед, це обставини і чинники травм. Розрізняють такі види дитячого травматизму: шкільний (тотожний виробничому травматизму у дорослих); спортивний; вуличний; побутовий; пологовий [1].

У всьому світі в останнє десятиліття від травм та нещасних випадків гине дітей більше, ніж від захворювань. За даними статистики, що вказують на ріст чисельності травм, 25 % всіх ушкоджень припадає на дитячий вік і тому дитячий травматизм є однією з головних причин інвалідності та смертності. Нещасні випадки, які трапляються з учнями в школах стають причиною майже 15% усіх дитячих травм. При цьому близько 80% школярів отримують травми під час шкільної перерви. Оскільки безпосередній зв'язок між виникненням травм та індивідуально-психологічними особливостями

ми дітей очевидний, то профілактичну роботу в школі серед дітей слід проводити із врахуванням цих особливостей.

Основні причини, які можуть спричинити небезпечну ситуацію для учнів у школі є недисциплінованість, відсутність навичок розпізнавати небезпеку травмуючих ситуацій, відсутність необхідних навичок поведінки, недооцінка ступеня небезпеки ситуацій, які раптово виникають, особливості фізичного розвитку школяра. «У дітей дошкільного віку і молодших учнів ушкодження можуть бути зумовлені різними причинами. Діти рухливі й нестримані, пустують, але вони рідко дістають травми в квартирі чи в школі, тому що авторитет дорослих є якимось бар'єром, тому діти намагаються позбутися нагляду й охоче проводять своє дозвілля на подвір'ї зі своїми ровесниками, катаючись на велосипедах, самокатах, санках, лізуть на дерева, відкриті люки, драбини» [11].

В усіх країнах світу на законодавчому рівні приймаються нормативні акти, положення, накази стосовно профілактичних заходів щодо попередження виробничого травматизму серед працівників та учнів в навчально-виховних закладах.

Головними умовами профілактики є ретельна організація в навчальних приміщеннях заходів з техніки безпеки та суворий контроль за їх виконанням усіма працівниками. «Необладнані дитячі майданчики, захаращені двори, відкриті люки, канави, несправні ліфти, поручні сходів, несправні велосипеди теж дуже небезпечні. Особливо небезпечними для дітей є неогорожені ділянки, де проводяться ремонтні роботи» [11].

Профілактика травматизму одне з найнеобхідніших завдань вчителя [2, 25]. В школах вона відбувається в двох напрямках – це теоретичний (інструктаж з безпеки життєдіяльності, заповнення журналів з техніки безпеки) та практичний (проведення лекцій, семінарів, класних годин та виховних заходів).

Кожен навчальний заклад розробляє комплексні заходи щодо попередження дорожньо-транспортного, побутового та дитячого травматизму, інших нещасних випадків невиробничого характеру. Такі заходи є програмою діяльності зі збереження життя та здоров'я дітей (Таблиці 1-8).

Таблиця 1 – Комплексні заходи щодо попередження дорожньо-транспортного, побутового та дитячого травматизму, інших нещасних випадків невиробничого характеру у ЗОСШ на 2013-2016 роки (розроблені на виконання Закону України «Про охорону праці», «Про дорожній рух», «Про пожежну безпеку», «Про санітарно епідеміологічне благополуччя населення», з метою активізації роботи з профілактики дитячого травматизму у побуті)

№	Зміст заходів	Термін виконання	Відповідальні за виконання
1	Всі випадки загибелі неповнолітніх у побуті розглядати на нарадах та засіданнях педагогічних рад	Протягом 2013-2016	Адміністрація
2	Систематично проводити аналіз нещасних випадків невинного характеру, розробляти та впроваджувати заходи по їх усуненню	Протягом 2013-2016	Адміністрація
3	Оновити куточки з питань безпеки життєдіяльності та охорони праці	До 20.02.13р	Адміністрація
4	Проводити профілактичну та роз'яснювальну роботу серед медпрацівників, учнів, батьків по попередженню нещасних випадків у побуті	Протягом 2013-2016	Адміністрація
5	В разі виникнення надзвичайних ситуацій, пов'язаних зі здоров'ям та життям дітей і працівників, негайно інформувати РВО та РВ з МЧС	Протягом 2013-2016	Адміністрація

Таблиця 2 – Комплексні заходи щодо попередження дорожньо-транспортного, побутового та дитячого травматизму, інших нещасних випадків невинного характеру у ЗОСШ на 2013- 2016 роки

№	Зміст заходів	Термін виконання	Відповідальні за виконання
1	Обладнати у школі автомайданчик, з нанесенням розмітки дороги, перехресть, переходів та ін., для проведення практичних занять з вивчення правил безпеки на дорогах для пішоходів.	2013-2016	Адміністрація
2	Розробити маршрути безпечного підходу до навчального закладу в мікрорайоні, погодити з органами ЛАІ.	2013-2016	Адміністрація
3	Організувати на якісно новому рівні роботу загонів юних інспекторів руху з навчання та пропаганди правил безпечної поведінки на дорогах.	2013-2016	Заступник директора з ВР
4	Проводити огляди, конкурси загонів юних інспекторів руху, команд КВК ЮІР.	2013-2016	Заступник директора з ВР
5	Організувати виступи агітбригад ЮІР перед учнями, вихованцями шкіл-інтернатів, дошкільних навчальних закладів освіти.	2013-2016	Заступник директора з ВР
6	Провести шкільний рейд «Увага! Діти на дорозі» у рамках Всеукраїнського огляду-конкурсу.	2013-2016	Заступник директора з
7	Провести шкільний конкурс «Зелений вогник»	2013-2016	Заступник директора з
8	Обладнати куточки безпеки руху в кожному класі.	2013-2016	Класні керівники
9	Систематично проводити навчання, Інструктаж неповнолітніх з виконання Правил дорожнього руху, правил безпечної поведінки на дорогах, в транспорті.	2013-2016	Класні керівники
10	Систематично проводити семінари, консультації для батьків щодо виховання в дітей дисципліни на дорогах, мотивації збереження життя, здоров'я.	2013-2016	Адміністрація Класні керівники

11	Активно співпрацювати з ДАІ, залучати їх до проведення нарад, семінарів, бат. зборів, навчання, інструктажів дітей з виконання ПДР.	Протягом року	
12	Систематично проводити аналіз аварійності на дорогах міста за участю дітей, аналіз дитячого дорожньо-транспортного травматизму та вживати заходів щодо його зниження.	Щоквартально	
13	Проводити написання диктантів, творів, конкурсів малюнку, перегляд відеофільмів на тематику дорожнього руху.	Протягом року	Вчителі-предметники Класні керівники
14	Систематично нагадувати дітям 1-3 класів після закінчення уроків про суворе дотримання Правил дорожнього руху.	Постійно	Класні керівники
15	При проведенні екскурсій, поїздок на культурно-масові заходи користуватися інструкцією з правил перевезення дітей, інструкцією «Про порядок організації туристичних екскурсій, перевезення учнів автобусом».	Протягом року	Заступник директора з ВР Класні керівники

Таблиця 3 – Заходи з попередження травмування та загибелі учасників навчально-виховного процесу від отруйних речовин

№	Зміст заходів	Термін виконання	Відповідальні за виконання
1	Суворо дотримуватись санітарно гігієнічних норм і правил технологічних регламентів при заготовці, транспортуванні та зберіганні харчових продуктів, наявності сертифікатів якості.	Протягом року	Адміністрація
2	Виконувати заходи з недопущення вживання дітьми алкоголю, куріння, наркоманії, вживання наркотичних плодів дикорослих рослин; проводити бесіди, анкетування, написання творів, диктантів, «круглі столи», із залученням лікарів наркологів.	Протягом року	Адміністрація Класні керівники
3	Проводити класні, виховні години з питання шкідливого для здоров'я вживання незнайомих рослин, грибів тощо.	Протягом року	Адміністрація Класні
4	Проводити батьківські збори з питань безпеки отруєння дітей грибами, плодами незнайомих дикорослих рослин, хімічними речовинами, медпрепаратами.	Протягом року	Адміністрація Класні керівники
5	Продовжувати роботу з питань профілактики наркоманії, вживання алкоголю, тютюнопаління серед підлітків (учні є активними учасниками «Шоу-протесту проти СНІДу», проведено місячник боротьби зі СНІДом, наркоманією, алкоголізмом, тютюнопалінням).	2013-2016	Заступник директора з виховної роботи
6	З метою профілактики отруєнь ядохімікатами та медикаментами проводити бесіди вчителем хімії, вчителем ОБЖ, медсестрою, а також лікарями.	2013-2016	Вчителі-предметники Медпрацівники
7	Продовжувати практику проведення «Круглих столів» з питань профілактики наркоманії, вживання алкоголю, тютюнопаління серед підлітків.	2013-2016	Медпрацівники

Таблиця 4 – Заходи з попередження травмування та загибелі учасників НВП від пожеж, інших джерел вогню

№	Зміст заходів	Термін виконання	Відповідальні за виконання
1	Відновити плани евакуації дітей, працівників закладів освіти з текстовою частиною (черговість евакуації класів; шляхів евакуації).	Щорічно	Адміністрація
2	Перевірити наявність, привести у відповідний стан первинні засоби пожежогасіння у відповідність з нормами (п. 4.2.; 2.9. Правил пожежної безпеки для закладів, установ і організацій систем освіти України) кількість первинних засобів пожежогасіння.	Протягом року	Заступник з ГЧ
3	Розподілити обов'язки між працівниками закладу на випадок виникнення пожежі.	Щорічно	Адміністрація
4	Розробити Інструкції з пожежної безпеки, поновити куточки з пожежної безпеки, стенди на пожежну тематику.	Протягом року	Заступник директора з
5	Переглянути, затвердити склад добровільних пожежних дружин серед працівників; активізувати роботу загонів юних пожежників.	Щорічно	Заступник директора НВР з
6	Проводити практичні тренування щодо евакуації дітей при виникненні техногенних ситуацій.	Протягом року	Адміністрація
7	Евакуаційні виходи з приміщень будівлі означити, пронумерувати, утримувати вільними від посторонніх речей, закритими на затвори, які можна легко відчинити.	Щорічно	Заступник директора з ГЧ з
8	Звільнити всі підвальні приміщення, горища інші приміщення від складування старих меблів, непотрібних речей електроосвітлення повинно мати герметичне виконання. Всі підвальні приміщення, горища повинні бути закритими на замки для унеможливлення проникнення в них дітей, посторонніх осіб.	Протягом року	Заступник директора з ГЧ з
9	Гратки на вікнах I-х поверхів будівель закладів освіти повинні обов'язково мати секції, які відкриваються, для можливої евакуації дітей через них в екстремальних ситуаціях.	Постійно	Адміністрація
10	Регулярно перевіряти та поповнювати водою ємкості для води на територіях закладів освіти.	Протягом року	Заступник директора з
11	Проводити навчання, інструктажі працівників, учнів, вихованців з правил пожежної безпеки; практикувати написання творів, проведення конкурсів, вікторин, театралізованих заходів, перегляд відеофільмів на пожежну тематику. Особливу увагу приділяти навчанню дітей дотримання правил пожежної безпеки у побуті при користуванні газовими, електричними приладами, відкритим вогнем.	Протягом року	Адміністрація Класні керівники
12	Не допускати складування сухих гілок, дерев, листя та спалювання їх на території школи	Протягом року	Заступник директора з
13	До профілактичної роботи з дітьми, батьками, працівниками закладів освіти активно залучати працівників Державного пожежного нагляду.	Протягом року	Адміністрація

14	Неухильно виконувати приписи органів Державного пожежного нагляду з усуненням вказаних недоліків; письмово Інформувати відповідні органи про їх виконання.	Протягом року	Адміністрація
----	--	---------------	---------------

Таблиця 5 –Заходи з попередження загибелі дітей на воді

№	Зміст заходів	Термін виконання	Відповідальні за виконання
1	Перед початком літніх канікул провести інструктажі дітей, батьків.	Протягом літа	Класні керівники
2	Оздоровлення дітей на морі проводити тільки в спеціально відведених на узбережжі місцях.	Протягом року	Адміністрація
3	Контролювати місця купання дітей на відповідність їх вимогам безпеки та санітарії.	Протягом року	Адміністрація
4	Забезпечувати вихід дітей на море необхідними засобами порятунку дітей на воді.	Протягом року	Адміністрація
5	Не допускати пустоші дітей у воді, які можуть привести до загибелі.	Протягом року	Адміністрація
6	Не допускати вихід дітей на море та купання у воді без супроводу та нагляду дорослих.	Протягом року	Адміністрація

Таблиця 6 – Заходи щодо попередження загибелі працівників та неповнолітніх від ураження електричним струмом

№	Зміст заходів	Термін виконання	Відповідальні за виконання
1	Забезпечено постійний контроль за справним станом електроустаткування та електрообладнання у кабінетах підвищеної небезпеки, електрощитах	Постійно	Адміністрація
2	При виконання лабораторних робіт, робочі місця забезпечено відповідними інструкціями з безпеки праці, до виконання кожного виду робіт, учні допускаються тільки після проведення попереднього інструктажу	Постійно	Адміністрація
3	Електрощити, щитові приміщення обладнані надійними замикаючими пристроями.	Постійно	Адміністрація
4	Згідно ГОСТ 12.1.03.81 «ССБТ електронезбезпечність, захисне заземлення, занулення» електрообладнання кабінетів під підвищену небезпеку, комп'ютерний клас, кабінети фізики, хімії, з напругою живлення 42 V змінного струму та понад 110 V постійного струму заземляти або зануляти.	Постійно	Адміністрація
5	Щорічно перед початком навчального року, перевіряти стан заземлення або занулення та ізоляції електричних мереж з оформленням відповідних протоколів.	Щорічно	Адміністрація
6	З метою попередження електротравматизму, забезпечити контроль з обов'язковим підключенням електроспоживачів (електрообладнання) через трьох провідну електромережу з установленням ПЗВ (пристрою захисного відключення), при проведенні електромереж та на об'єктах, які вводять до експлуатації	Постійно	Адміністрація
7	Піддержувати у справному стані огорожі трубопроводів, опалювальної, каналізаційної, водопровідної систем у класах та кабінетах підвищеної небезпеки, харчоблоці, щитових приміщень, спортзалах.	Постійно	Адміністрація

Таблиця 7 – Заходи щодо попередження загибелі неповнолітніх від самогубства й самоушкоджень

№	Зміст заходів	Термін виконання	Відповідальні за виконання
1	Проводити роботу по виявленню дітей з порушенням психіки.	Постійно	Заступник директора ВР Психолог 3
2	Проводити психологічну просвіту вчителів та батьків з питань: емоційні розлади у дітей, фактори, які впливають на суїцидальну поведінку в молодому віці, шляхи допомоги.	Постійно	Заступник директора ВР Психолог 3
3	При виявленні брати на облік дітей з факторами, а саме: - попередні спроби самогубства; - суїцидні загрози, прямі та замасковані; - суїциди в сім'ї чи спроби суїцидів;	Щорічно	Адміністрація

	<ul style="list-style-type: none"> - алкоголізм; - токсичне вживання наркотиків і токсичних препаратів; - афектні розлади, особливо важкі депресії, хронічні або смертельні захворювання (СНІД); - тяжкі втрати (смерть близької людини); - сімейні проблеми (розлучення батьків); - фінансові проблеми тощо. 		
4	<p>При виявленні дітей з факторами ризику, визначати шляхи подолання труднощів:</p> <ul style="list-style-type: none"> - консультації психоневрологів, психотерапевтів; - індивідуальна чи групова психолого-педагогічна корекція; - робота психолога з сім'єю; - рекомендації вчителя щодо вибору індивідуального педагогічного стилю спілкування з певною дитиною; - зниження вимог до виконання навчальної програми; - тимчасовий перехід на індивідуальну (домашню) форму навчання; - заохочення до позашкільної діяльності, створення «ситуації успіху»; - допомога сім'ї з боку вчителів, соціального педагога, психолога. 	Постійно	Адміністрація Класні керівники

Таблиця 8 – Заходи щодо попередження інших видів дитячого та дорослого травматизму не виробничого характеру

№	Зміст заходів	Термін виконання	Відповідальні за виконання
1	Забезпечити контроль щодо установки огорожі у місцях копалень, будівель, наявності ляд (кришок) на люках усіх видів комунікацій поблизу	Постійно	Адміністрація
2	Проводити перевірку спортивного обладнання зі складанням відповідних актів	Постійно	Адміністрація
3	У зимовий період проводити очистку дахів та карнизів від снігу	За необхідністю	Адміністрація
4	Проводити обстеження будівлі гімназії на можливість обвалів, падінь конструкцій будівлі	Два рази на рік	Адміністрація
5	Відновити ігровий інвентар для навчання дітей правилам безпеки і дій в умовах надзвичайних ситуацій та дорожнього руху	2013-2016	Адміністрація
6	При проведенні культурно-масових заходів користу-	2013-2016	Адміністрація

	ватись тільки спеціально обладнаними автомобільними транспортними засобами з обов'язковим виконанням правил перевезення дітей згідно інструкції «Про порядок організації туристсько-екскурсійних перевезень учнів автобусами»		
--	---	--	--

Всі необхідні документи внутрішнього розпорядку в загальноосвітніх начальних закладах розроблені та узгоджені з діючим Типовим положенням про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого Наказом Держнаглядохоронпраці України від 26.01.2005 № 15, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15.02.2005 за № 231/10511 та Положенням про організацію роботи з охорони праці учасників навчально-виховного процесу в установах і закладах освіти затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 01.08.2001 № 563, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 20.11.2001 за № 969/6160 (зі змінами, затвердженими наказом Міністерства освіти і науки України від 20.11.2006 №782, зареєстрованими в Міністерстві юстиції України 11.12.2006 № 1297/13171) [6, 8].

Учні, як безпосередні учасники навчально-виховного процесу, проходять декілька видів інструктажів, що містять питання охорони здоров'я, пожежної, радіаційної безпеки, безпеки дорожнього руху, реагування на надзвичайні ситуації, безпеки побуту тощо.

Вступний інструктаж проводиться перед початком навчальних занять один раз на рік, а також при зарахуванні або оформленні учня до навчального закладу. Програма вступного інструктажу розробляється в навчальному закладі на основі орієнтовного переліку питань вступного інструктажу з безпеки життєдіяльності. Програма та порядок проведення вступного інструктажу з безпеки життєдіяльності затверджуються наказом керівника навчального закладу. Запис про вступний інструктаж робиться на окремій сторінці журналу обліку навчальних занять, в разі її відсутності інструктаж фіксується журналі реєстрації інструктажів з учнями (Таблиця 9) [7].

Таблиця 9 –Зразок журналу реєстрації інструктажів з учнями

Титульна сторінка

(підприємство, організація, установа, навчальний заклад, їх підпорядкованість)

ЖУРНАЛ

реєстрації первинного, позапланового, цільового інструктажів з безпеки життєдіяльності учнів, студентів, курсантів, слухачів

(кабінет, лабораторія, цех, майстерня, спортзал тощо)

Розпочато "___" _____ 20__ р.

Закінчено "___" _____ 20__ р.

Форма журналу

№ п / п	Дата прове- дення інструк- тажу	Прізвище, ініціали осо- би, яку ін- структують	Клас, група	Вид інструктажу (пер- винний, повторний, по- заплановий, цільовий), назва та номер інструкції	П.І.П. осо- би, яка проводила інструктаж	Підписи	
						Особи, яку ін- структу- ють	особи, яка ін- структує
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	01.09.2012	ОпаркоД.С.	8-А	Первинний, № 13	ТкачЮлія Павлівна	<i>Опарко</i>	<i>Ткач</i>

Первинний інструктаж проходить перед початком зимових та літніх канікул й наприкінці навчального року. Первинний інструктаж проводять вчителі та класні керівники. Запис робиться в окремому журналі реєстрації інструктажів з безпеки життєдіяльності встановленої форми, який веде класний керівник [7].

Цільовий інструктаж проводиться у разі організації позакласних заходів (чергування, прибирання територій, приміщень, олімпіади, турніри з предметів, екскурсії, туристичні походи, спортивно-масові заходи, позакласні заходи тощо) відповідно до плану роботи або наказу по навчальному закладу. Реєстрація проведення цільового інструктажу здійснюється класним керівником у журналі реєстрації інструктажів з безпеки життєдіяльності встановленої форми (Таблиця 9) [5]. Якщо учні зібрані з різних класів – реєстрація здійснюється керівником структурного підрозділу в загальному журналі для всього навчального закладу встановленої форми[7].

Позаплановий інструктаж відбувається у разі порушення вимог нормативно-правових актів з безпеки життєдіяльності, що може призвести чи призвело до травм, аварій, пожеж, нещасних випадків за межами навчального закладу. Реєстрація позапланового інструктажу також проводиться в журналі реєстрації інструктажів з безпеки життєдіяльності встановленої форми[7].

Для кращого ознайомлення та засвоєння необхідного матеріалу серед учнів початкових та середніх класів, віком від 6 до 15 років проводяться профілактичні заходи через ігрові форми, нестандартні уроки та міні-вистави, участь збірних команд у конкурсах районного, міського, обласного та всеукраїнського масштабів, присвячених збереженню здоров'я молодого покоління (як приклад, Всеукраїнський фестиваль-конкурс «Молодь обирає здоров'я»).

Педагоги моделюють ситуації, де в комічній, пізнавальній формі учні вчать як можна і не можна себе поводити під час уроків, на перервах, на подвір'ї школи, на

відкритому спортивному майданчику. В початкових класах діти прислухаються до вчителя; в середніх класах школярі намагаються бути «дорослими», залежать від впливу свого оточення – в цьому випадку вчителям потрібно працювати з усім колективом [1, 4]. В старших класах, де діти досягають 15-17 років, вже зменшується їх активність до пізнання навколишнього світу і критичне відношення до дорослих, вони більш обізнано поводять себе. Тут подіють лекції, бесіди, диспути, класні та виховні години зустрічі з психологом, працівниками медичної та правоохоронної сфери для ознайомлення з наслідками травматичних ситуацій та юридичною відповідальністю за свої дії [2, 5, 10].

Таким чином, принципи запобігання побутового травматизму різноманітні, але головною і надійною з них є постійна турбота дорослих про безпеку дітей. Старші систематично повинні виховувати в дітях обачливість і обережність. Старшим дітям треба постійно пояснювати небезпеку, яку таять в собі необдумані вчинки [11].

Розглянувши дитячий травматизм та провівши аналіз показників статистичної звітності за дитячим травматизмом, можна зробити висновок, що дана проблема завжди актуальна і в даний час гостро стоїть перед нашим суспільством, так як травматизм в дитячому віці може призвести до непрацездатності, недієздатності, соціальної незахищеності людини в майбутньому. Необхідно регулярно проводити заходи щодо профілактики травматизму дітей вдома, в дитячих дошкільних установах, школах, забезпечуючи організоване дозвілля, зайнятість в спортивних секціях, гуртках, прагнучи знизити можливість отримання дитиною травми.

Отже, профілактика дитячого травматизму починається з виховання дітей в сім'ї, дитячих дошкільних закладах і школах. Слід пам'ятати, що діти своєю поведінкою наслідують старших товаришів і дорослих. Медичні працівники повинні вивчати дитячий травматизм у своїх регіонах, виявляти місця і фактори, які сприяють виникненню травм із залученням представників освіти, міліції і громадських організацій. Для покращення роботи з питань профілактики дитячого травматизму необхідно у всіх школах організувати куточки профілактики дитячого травматизму, дружини юних помічників Державтоінспекції, постійно проводити тижні безпеки руху, уроки вивчення правил дорожнього руху, конкурси плакатів учнів [11].

Висновок. Рівень зниження травматизму у дітей знаходиться в прямій залежності від того, наскільки об'єднані зусилля відповідних установ, відомств, засобів масової інформації, батьків щодо забезпечення профілактичних, організаційних, навчально-виховних, технічних, санітарно-профілактичних заходів, що займають важливе місце для попередження травм у дітей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Види й особливості дитячого травматизму – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.eurolab.ua/encyclopedia/ua/pediatrics-ua/42225/>.
2. Грубар І. Я. Профілактика травматизму – першорядне завдання вчителя: метод. посіб. для вчителів. – Т.: ТДПУ, 2002. – 70 с.
3. Інформаційно-аналітична довідка стану травматизму невиробничого характеру в Україні за I квартал 2015 року Департаменту державного нагляду (контролю) у сфері пожежної, техногенної безпеки та цивільного захисту ДСНС України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: old.mns.gov.ua/files/2015/6/16/Q1_IF_2015.doc.
4. Основи психології та педагогіки : [навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц.] Л.А. Колісниченко, Л.Л. Борисенко – К.: КНЕУ, 2002. – 157 с.
5. Нетеса Д. В. Дитячий травматизм та його профілактика, 2013. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.tropinka.ks.ua/index.php/news/statti-interv-iv/343-2013-12-13-08-07-44>.
6. Положення про організацію роботи з охорони праці учасників навчально-виховного процесу в установах і закладах освіти. – Затверджено 01.08.2001, зі змінами від 20.11.2006. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0969-01>.
7. Порядок проведення та реєстрації інструктажів з охорони праці з учнями. – 2016 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://studopedia.org/7-135851.html>.
8. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці. – Затверджено 26.01.2005. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05>.
9. Інформаційне агентство «Вголос». – В Україні зафіксовано 276 тисяч випадків дитячого травматизму, грудень, 2015. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://vgolos.com.ua/news/torik_v_ukraini_zafiksovano_276_tysyach_vypadkiv_dytyachogo_travmatyzmu_200771.html.
10. Яворська Т.Є. Профілактика дитячого травматизму на заняттях фізичної культури та спорту / Т.Є. Яворська, Н.В. Бродецька, Л.Ф. Гненна // Лекарство. Физическа культура и спорт. Том 17 : Материали за 9-а международна научна практична конференция «Найновитена научни постижения». – София. «Бял ГРАД-БГ» ООД., 2013. – С. 96-97.
11. Авраменко Л.Я. Профілактика дитячого травматизму, 2015 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://medstatcher.at.ua/publ/profilaktika_ditjachogo_travmatizmu/1-1-0-35.

ПРОБЛЕМА ТЕРОРИЗМУ В УКРАЇНІ – ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

TERORISM PROBLEM IN UKRAINE – WAYS OF SOLVING AND PERSPECTIVES

К.О. Фрід, науковий керівник І.І. Хондак

Харківський національний університет радіоелектроніки

Анотація. Обґрунтовано доцільність та необхідність використання міжнародного досвіду у питаннях боротьби з тероризмом.

Ключові слова: тероризм, системи моніторингу.

Аннотация. Обоснована целесообразность и необходимость использования международного опыта в вопросах борьбы с терроризмом.

Ключевые слова: терроризм, системы мониторинга.

Annotation. Feasibility and necessity of using international experience in the fight against terrorism.

Keywords: terrorism, monitoring systems.

Вступ. Довгий час Україна залишалася країною, далекою від тероризму і всього, що з цим може бути пов'язано, але події 2014 кардинально змінили ситуацію.

Наразі наша країна переживає найвищий за всю свою історію рівень терористичних атак. Так, в останньому Глобальному рейтингу тероризму, який щорічно публікує Інститут економіки та миру Сіднейського університету, Україна посіла 12-те місце. Україна – єдина європейська країна, яка потрапила в першу двадцятку рейтингу. У 2014 році в Україні було зафіксовано 405 терористичних актів, внаслідок яких загинуло 665 осіб, ще 515 були поранені.

Причинами такої ситуації можна вважати політичну нестабільність, маргіналізацію, масове зубожіння людей, радикалізм і український політикум. У нашій країні розвитку тероризму сприяють глибока соціально-економічна криза, протистояння політичних сил, наростання проявів сепаратизму, зубожіння та люмпенізація значної частини населення, процеси соціального розшарування, розвиток кримінальних підприємницьких та державних структур, корумпованість державного апарату, розвиток потужного нелегального ринку зброї, девальвація моральних та духовних цінностей.

Закон України визначає тероризм як суспільно небезпечну діяльність, яка полягає у свідомому, цілеспрямованому застосуванні насильства шляхом захоплення заручників, підпалів, убивств, тортур, залякування населення та органів влади або вчинення інших посягань на життя чи здоров'я невинних людей або погрози вчинення злочинних дій з метою досягнення злочинних дій.

На державному рівні боротьба з тероризмом в Україні регламентується законом України "Про боротьбу з тероризмом". Основні повноваження в цьому питанні покладені на СБУ. У цій роботі також беруть участь МВС, Національна поліція, Міністерство оборони і органи виконавчої влади, інші відомства також можуть залучатися в разі потреби. Україна також є країною, що діє в рамках Європейської конвенції про боротьбу з тероризмом (1977), яка передбачає видачу підозрюваних в тероризмі, Міжнародної конвенції про боротьбу з бомбовим тероризмом (1997) і Міжнародної конвенції про боротьбу з фінансуванням тероризму (1999).

При цьому, з огляду не тільки на зростання терористичної загрози в світі, але і на бойові дії, які йдуть вже більше двох років, Україна могла б перейняти для себе досвід інших країн у питанні контртероризму. Насамперед досвід Ізраїлю – країни, що бо-

реться з проявами тероризму з моменту свого заснування. Свого часу країна пережила різні атаки не тільки в прикордонних з Палестиною містах, але і в центрі Тель-Авіва і Єрусалиму.

Ізраїль виробив, як стверджують експерти, загальноприйнятні умови для ефективного попередження терористичних нападів. У країні панує безумовна довіра населення до силовиків і спецслужб, з якими громадяни тісно співпрацюють, щоб виявити потенційних терористів. До екстрених ситуацій більшість громадян готова завжди. За дуже суворих правил застосування вогнепальної зброї застрелити нападника можуть як військові і поліцейські, так і охоронці приватних фірм.

Проти бойовиків в Ізраїлі діє розвідка «Моссад», служба загальної безпеки «Шабак», спецназ поліції і спеціальні підрозділи армії. «Візитівкою» "Моссада" і "Шабака" є високий рівень підготовки кадрів і розгалужена агентурна мережа.

Наразі ізраїльські фахівці обмінюються з українськими колегами досвідом боротьби з тероризмом. У Києві презентували українсько-ізраїльський Інститут стратегічних досліджень імені Голди Меїр. Він зосередив свою діяльність не лише на суто терористичних загрозах, а й на енергетичній безпеці в Україні, реформуванні системи охорони здоров'я, використанні сучасних технологій, на екологічних питаннях, сільському господарстві, боротьбі з корупцією, і навіть на конституційному процесі.

Одним з контр терористичних заходів Ізраїлю, враховуючи багаторічний конфлікт з Палестиною, стало спорудження бар'єру безпеки, що відокремлює Західний берег річки Йордан. 703-кілометровий прикордонний бар'єр на 90% складається з паркану з 60-метровою смугою відчуження і на 10% – зі стіни заввишки до 8 метрів. Ізраїльські солдати мають наказ стріляти в будь-кого, хто спробує подолати паркан і смугу відчуження. З моменту завершення будівництва бар'єру число терактів знизилося в рази.

Аналогічний проект вже розпочав свою дію в Україні. Проект «Стіна», або Європейський вал — фортифікаційний проект, котрий має підвищити рівень безпеки на суходільному кордоні України та Російської Федерації. Планується створити 2 оборонні рубежі, обсяг робіт становить близько 1500 кілометрів траншей і ходів сполучення, понад 8 тисяч окопів для техніки, понад 4000 бліндажів, створення 60-кілометрового невибухового загородження. Державна прикордонна служба України повідомила, що проект «Стіна» реалізується у Чернігівській, Сумській і Харківській областях. Наразі обсяг робіт виконаний на 10,5 % від планованого.

Втім, як вважають експерти, для України спорудження захисного бар'єру потребує величезних витрат. Імовірніше, що в разі заморожування конфлікту буде застосова-

ний посилений контроль і специфічний режим на кордоні з Росією і тимчасово окупованим Кримом.

На мою думку, Україні зараз потрібно створення моніторингових систем, формування високої правової культури і дисципліни всередині країни. У питанні жорсткого моніторингу Україна може повчитися у США. Ця країна також показує видатні результати в боротьбі з терористами. Доктрина США сильно змінилася після терактів 11 вересня 2001 року. Після теракту в США був прийнятий так званий «Патріотичний акт» – Акт «Про згуртування і зміцнення Америки шляхом забезпечення належними засобами, необхідними для припинення та перешкоджання тероризму». Це федеральний закон, який наділив поліцію і уряд ширшими повноваженнями по нагляду за громадянами.

Висновок. Використання міжнародного досвіду у вирішенні проблеми боротьби з тероризмом має допомогти Україні у створенні потужного комплексу антитерористичних заходів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про боротьбу з тероризмом : закон України від 31.05.2005 р. № 2600-IV // Відомості Верховної Ради України. – 2005.
2. Адлер Г. Е. Проблеми боротьби з тероризмом у національному законодавстві держав і міжнародно-правовій практиці : автореф. дис. к. ю. н. / Г. Е. Адлер. – К. : Б.и., 2003.
3. Гуцало М. Г. Організація протидії сучасному тероризму / М. Г. Гуцало. – К. : ТОВ «Видавництво Аратта», 2009.
4. Майборода В. К. Вступне слово / В. К. Майборода // Державна політика у сфері запобігання тероризму: міжнародний досвід і його актуальність для України : [зб. матер. наук.-практ. конф.], Київ, 31 жовт. 2008 р. – К. : Інтертехнологія, 2008.

ОБУЧЕНИЕ БЖД В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

THE BGD TEACHING AT HIGHER SCHOOL

К.В. Хондак, науковий керівник Н.Л. Березуцька (SSL-D)

Харківський національний університет радіоелектроніки

Анотація. Обґрунтовано доцільність та необхідність вивчення дисципліни БЖД студентами різних напрямків навчання.

Ключові слова: навчання, безпека життєдіяльності, небезпеки, життя людини.

Аннотация. Обоснована целесообразность и необходимость изучения дисциплины БЖД студентами разных направлений обучения.

Ключевые слова: обучение, безопасность жизнедеятельности, опасности, жизнь человека.

Annotation. Expedience and necessity of study of discipline is grounded by the BGD students of different directions of teaching.

Keywords: teaching, safety of vital functions, danger, life of man.

Введение. Человечество на всем протяжении своей истории постоянно подвергается воздействию катастроф. Они уносят тысячи человеческих жизней, наносят колоссальный экономический ущерб, в мгновение ока разрушают все то, что создавалась годами, десятилетиями и даже веками. Но наиболее трагичной их стороной является массовая гибель людей. Однако человек настолько свыкся с опасностями, которые сопровождают его на каждом шагу, что зачастую не реагирует на них, пренебрегает мерами предосторожности. Большинство техногенных аварий, катастроф, негативных для человека факторов возникают по вине самого человека, который допускает ошибки при создании и эксплуатации технических объектов, не рассматривая в качестве приоритетной задачу обеспечения безопасности. Причина этого - недостаточная культура безопасности в нашем обществе.

В таких условиях особенную важность приобретает проблема обучения населения основам безопасного поведения.

Актуальность. В связи с возрастанием масштабов и темпов техногенной деятельности современного общества, обострением социально-экономических проблем, увеличением частоты проявления стихийных бедствий, военных конфликтов все более актуальными становятся проблемы, связанные с обеспечением безопасности населения и сохранением экологического потенциала окружающей среды. Поэтому, одной из главных задач высшей школы является передача студентам специальных знаний, формирования у них умений и навыков, необходимых для безопасной жизнедеятельности, воспитание «личности безопасного типа», хорошо знакомой с различными видами экстремальных и чрезвычайных ситуаций, с современными проблемами безопасности жизни и жизнедеятельности человека, осознающей их важность и стремящейся решать эти проблемы разумно, сочетая личные интересы с интересами общества. Изучение такой дисциплины как БЖД позволяет студентам получить систематизированное представление об опасностях, о прогнозировании и поведении в чрезвычайных и опасных ситуациях, оценить влияние последствий этих ситуаций на жизнь и здоровье людей и выработать алгоритмы безопасного поведения с учетом своих возможностей.

Основная часть. В процессе изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» производится моделирование ряда опасных ситуаций, с которыми можно встретиться в жизни. Таким образом, студенты получают возможность создания моде-

ли предстоящих действий, учатся проектировать свои поступки в случае возникновения чрезвычайной ситуации, вкладывая в данный процесс определенный личностный смысл. Особенность дисциплины БЖД состоит в том, что она имеет практическую направленность для подготовки молодежи к жизни. Очень часто студенты некачественно изучают такие предметы, ссылаясь на их «ненужность», в результате не знают элементарных правил оказания первой медицинской помощи.

Природа непредсказуема. Очень часто возникают чрезвычайные ситуации природного характера, сложившиеся в результате природных явлений (стихийных бедствий). Поэтому людям необходимо знать, как вести себя в той или иной ситуации, чтобы спасти себя и своих близких.

Большое количество примеров ЧС природного и техногенного характера и необходимых действий в этих ситуациях рассматривается на практических и лабораторных работах по БЖД.

Современное производство стало сложным и энергоемким. Оно использует огромное количество различных веществ, в том числе и опасных для людей. Теперь любая авария может погубить не только работников самого предприятия, но и окружающее население, которое к нему никакого отношения не имеет. Одна из задач дисциплины БЖД научить человека правильно вести себя при техногенной аварии. Мы живем, не всегда задумываясь, что представляет наша жизнь для нас самих и наших близких. А ведь она у нас одна. Разве не должен каждый современный человек, быть в состоянии оказать в случае необходимости помощь себе и своему близкому?

На Земле нет такого человека, которому не угрожают опасности. Реализуясь в пространстве и во времени, опасности угрожают не только человеку, но и обществу, государству и в целом всему миру. Поэтому профилактика безопасности и защита от них - актуальнейшая проблема, в решении которой должны быть заинтересованы не только отдельные личности, но и государство, и все мировое сообщество.

В то же время нельзя обеспечить абсолютную безопасность для личности, общества, государства. Под безопасностью понимается такой уровень опасности, с которым на данном этапе развития человечества можно смириться. Безопасность - это приемлемый риск. Чтобы его достичь, необходима выработка идеологии безопасности, формирование соответствующего уровня мышления и поведения человека и общества в целом.

Сегодня безопасность жизнедеятельности опирается на осознанную потребность общества, на правила безопасного поведения, выработанные практикой или смежными

областями науки, на законы государства и международного права по безопасности и защите населения. Однако этого недостаточно. В основе БЖД должны быть систематизированные и обобщенные знания об объективных закономерностях существования и развития природы, человека и общества. Данная подготовка осуществляется в ВУЗах в дисциплине «Безопасность жизнедеятельности».

Заключение. Будущие специалисты должны быть готовы к действиям в экстремальных условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС) с целью выбора оптимальных и правильных решений, направленных на защиту персонала учреждений, объектов экономики и населения, а также на существенное ослабление (предотвращение) воздействия различных поражающих факторов ЧС. Только грамотный человек способен быстро оценить ситуацию, выявить все опасные и вредные факторы, принять единственно правильное решение, от чего зависят не только здоровье, но зачастую и жизнь человека. Вот почему необходимо изучать дисциплину «Безопасность жизнедеятельности», независимо от того какую специальность ты получаешь в высшем учебном заведении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Быков В. И. Совершенствование процесса преподавания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» / В. И. Быков, А. С. Кожемякин. // Безопасность жизнедеятельности. - 2007. - № 5.
2. Жданова В. Г. Активизация познавательной деятельности студентов высшей школы / В. Г. Жданова. // Современные информационные технологии и инновационные методики обучения в подготовке специалистов: методология, теория, опыт, проблемы. - 2004.
3. Кондрацкая Б.Г. Особенности подготовки студентов к преподаванию безопасности жизнедеятельности / Б. Г. Кондрацкая. // Безопасность жизнедеятельности. - 2007. - № 7.

2. НАВЧАННЯ З НАУКОВОГО НАПРЯМКУ БЕЗПЕКА ЖИТТЯ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

ГЕЙМІФІКАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ GAMIFICATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS

Ю.В. Гарєв, С.Р. Піхота, М.О. Шпакович,

наукові курівники: И.И. Хондак, Н.Л. Березуцька (SSL-D)

Харківський Національний Університет Радіоелектроніки

Анотація. Запропонований і реалізований новий захід оцінювання знань студентів з дисципліни “Охорона праці” крізь призму ігрового процесу.

Ключові слова: Гейміфікація, норматив, фактор, рекомендація, навчальний процес.

Аннотация. Предложен и реализован новый способ оценивания знаний студентов по предмету “Охрана труда” через призму игрового процесса.

Ключевые слова: Геймификация, норматив, фактор, рекомендация, учебный процесс

Annotation. Had been proposed and implemented gamified way of evaluating students' knowledge by the “Occupational Safety and Health” discipline.

Keywords: Gamification, standard, factor, recommendation, educational process.

Вступ. На сьогоднішній день, існує проблема шаблонного підходу до навчального процесу та оцінювання знань студентів. В умовах стрімкого розвитку технологій застарілі заходи можуть не відповідати сучасним вимогам до кваліфікації спеціалістів, що закінчують вищі навчальні заклади.

Актуальність. У сучасному світі одним із найефективніших підходів до навчання є гейміфікація.

Гейміфікація (ігрофікація, геймізація, англ. gamification) — це використання ігрових практик та механізмів у неігровому контексті для залучення кінцевих користувачів до вирішення проблем. Методи гейміфікації набули широкого розповсюдження в освітній сфері. Приймаючи до уваги вік студентів та їхні інтереси, можна зробити висновки, що влучним рішенням буде використання комп'ютерної гри, як засіб оцінки знань з предметів, оскільки вона дозволяє занурити гравця в реальну проблему, рішення якої вимагає від нього знань та практичних навичок, що є предметом оцінки у заданій області.

Ігровий процес. Гравець приймає на себе роль інспектора з охорони праці, що здійснює перевірку в офісі комп'ютерної фірми. Його завданням є виявлення відхилень у стані робочого середовища.

Ігровий процес відбувається від першої особи, що дозволяє занурити гравця в процес вирішення проблеми. Для цього він має вимірювальний пристрій, перелік норм робочого середовища для кожного робочого місця та записник, у якому він має занотувати поточний стан, і робити висновки на основі нормативів.

У залежності від результатів вимірювання, він повинен запропонувати рекомендації для покращення кожного фактору середовища, що відхиляються від норми. Кожна рекомендація впливає на декілька факторів, а величина цього впливу залежить від параметрів, переданих гравцем. Таким чином, для вдалого вирішення задачі студент має проаналізувати вплив кожної з рекомендацій на середовище в цілому, та прийняти правильне рішення. Приклади рекомендацій приведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Приклади рекомендацій та їх вплив на навколишнє середовище

Рекомендація	Вплив на фактори	Вхідні параметри	
		Теплий період	Холодний період
Налаштування (за-міна) системи кон-диціонування у приміщенні	Температура	Температура вида-леного повітря	Різниця між необ-хідною та дійсною температурою
	Стан повітря (кон-центрація CO2)	Температура при-точного повітря	
Налаштування (за-міна) системи вен-тиляції у приміщен-ні	Стан повітря (кон-центрація CO2)	Об'єм приточного повітря	

Використані технології. Рішення побудовано з використанням сучасного засобу для розробки ігор Unity5. У якості програмного середовища використовувалась студентська ліцензія Microsoft Visual Studio. Для реалізації програмного коду використовувалась мова програмування C#.

Моделювання та текстурування використаних елементів гри здійснювалося за допомогою 3Ds Max 2016 та Photoshop CC 2016. Деякі елементи сцени було запозичено з Unity Asset Store, перелік яких надано нижче.

Запозичені ігрові елементи:

- ProBuilder Basic
- Free Furniture Pack
- 15 Original Wood Texture
- Free Furniture Set
- Old Office Props Free
- Wall TVset

- Water Cooler
- Fridge Old and New
- Clock
- Printer Lowpoly
- Books Pack
- Realistic Cardboard Boxes (PBR, HQ)
- Bag Chair
- Modern Lounge Chair

Висновки. Запропонований підхід є найсучаснішим рішенням проблеми навчання та оцінювання знань студентів ВНЗ. Його використання дозволяє автоматизувати навчальний процес, а також готує майбутнього спеціаліста до умов вирішення реальних проблем.

ЛІТЕРАТУРА

1. Unity Answers – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://answers.unity3d.com>.
2. Stackoverflow – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://stackoverflow.com>.

АДАПТАЦІЯ ЗМІСТУ ЯКІСНОЇ ІНЖЕНЕРНОЇ ОСВІТИ ДО ВИМОГ СУЧАСНОГО ВИРОБНИЦТВА

ADAPTATION CONTENT QUALITY ENGINEERING EDUCATION WITH THE REQUIREMENTS OF MODERN PRODUCTION

М.Д. Каслін, О.І. Богатов (SSL-E)

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Анотація. Стан рівня травматизму на виробництві за останні роки не зменшився. Зміни законодавства та перехід на новий перелік спеціальностей чомусь «загубили» дисципліни з безпеки праці, що не зрозуміло з точки зору головних пріоритетів у житті та діяльності людини. Запропоновано диференційований підхід по структурі та змісту цих дисциплін в залежності від галузі знань за шифром (кодом) спеціальності з «Переліку 2015 року».

Ключові слова: перелік спеціальностей; блок дисциплін з безпеки; зміст курсу; охорона праці; підготовка фахівців з інженерії.

Аннотация. Состояние уровня травматизма на производстве за последние годы не уменьшился. Изменения законодательства и переход на новый перечень специальностей почему-то «потеряли» дисциплины по безопасности труда, не понятно с точки зрения главных приоритетов в жизни и деятельности человека. Предложен дифференцированный подход по структуре и содержанию этих дисциплин в зависимости от отрасли знаний с шифром (кодом) специальности из «Перечня 2015 года».

Ключевые слова: перечень специальностей; блок дисциплин по безопасности; содержание курса; охрана труда; подготовка специалистов по инженерии.

Annotation. State of the level of the traumatism on the manufacture has not decreased in recent years. Changes in legislation and the transition to a new list of specialties somehow has led to "the losing" of the Safe Labour disciplines, that is unclear in terms of the main priorities of the human life. Proposed differentiated approach of the structure and content of these disciplines depends on the knowledge area with the code of the specialty from the "List 2015".

Keywords: The list of specialties; block of disciplines of the safety labour; course content; occupational Safety and Health; training of professionals in the engineering

Вступ. Реформування галузей економіки потребує і суттєвих змін у кадровому забезпеченні та підготовці фахівців відповідного профілю. На жаль, перелік спеціальностей, за яким починається підготовка фахівців у 2016 році, надасть можливість отримати відповідних керівників виробництва тільки через 5-6 років. Це не корелюється з потребами галузей ще й з причин суттєвого скорочення самого переліку спеціальностей (майже в 3 рази), термінів та рівнів підготовки; змісту програм, навчальних планів і форм підсумкового контролю; та багато іншого. Незважаючи на стурбованість суспільства по питаннях безпеки праці – всі ці реформи дуже невдало перемінили навчальні курси, за якими здійснювалась підготовка фахівців, особливо інженерно-технічного профілю. Скасовані постанови Кабінету міністрів [1] відмінили і поважне ставлення навчальних закладів до читання відповідних дисциплін. Тому на наш погляд є сучасним і актуальним питання формування вимог до структури блоку дисциплін з безпеки праці.

Мета статті. На підставі проведеного аналізу існуючої нормативної бази та набутого досвіду у викладанні дисциплін профільного блоку з безпеки праці сформувати нову структуру вимог, які покласти в основу та розробити зміст нових навчальних програм, затвердивши їх чинним порядком. Тому головною метою статті треба вважати адаптацію змісту якісної інженерної освіти до вимог сучасного виробництва в межах національної рамки освітніх кваліфікацій.

Аналіз публікацій. Затверджений Постановою КМУ новий перелік галузей знань, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти [2], передбачає суттєве їх скорочення (майже вдвічі). А кількість спеціальностей, за якими здійснюється підготовка магістрів, скорочена більш, ніж у 3,5 рази. Ці зміни пов'язані з Єврореформуванням економіки держави та пристосуванням до Євросередовища самої системи освіти з метою підвищення мобільності здобувачів і працюючих фахівців. Так, наприклад, існуюча у попередньому переліку 2010 року спеціальність «Охорона праці» скасована і не включена у нову галузь «26. Цивільна безпека», навіть як спеціалізація або окрема профілізація підготовки фахівців. Там є 26.1 «Пожежна безпека», 26.2 «Правоохоронна

діяльність», та інші спеціальності галузі національної безпеки чи безпеки державного кордону, захисту навколишнього середовища та т. ін..

Що стосується безпеки життєдіяльності людини, охорони праці на виробництві, техногенної безпеки в державі – вирішення питань підготовки фахівців по цих напрямках може здійснюватись ВНЗ тільки в межах існуючих освітніх стандартів, як окреме замовлення роботодавців (стейкхолдерів у регіонах). Припинена діяльність і відповідної наради з БЖДЛ, яка здійснювала методичне керування цим напрямком в освіті.

Але подивимось на звітні дані окремих державних структур, що характеризують рівень травматизму в Україні за останні роки [3, 4]. Так, за підрахунками Держслужби з питань праці за 2015 рік загальна кількість нещасних випадків на виробництві скоротилась на третину майже по всіх галузях економіки, навіть у таких, як вугільна, транспортна, агропромислова – де і у поточному році зберігається найвищий рівень травматизму. Але це свідчить не про ріст безпеки, а може бути пояснено скороченням виробництва та закриттям багатьох підприємств (особливо на Донбасі). При цьому питома вага смертельних випадків у загальній їх кількості навіть збільшилась за цей час на 5÷6 %.

Цікава інформація державних статистичних спостережень по звітах за формою № 7- ТНВ, де наведені причини нещасних випадків за кількістю потерпілих по існуючій їх класифікації. Для дорожньо-будівельної галузі, як приклад, розподіл потерпілих по групах причин нещасних випадків наведено в таблиці.

Висновок по цих даних [5] показує майже рівні відсотки по причинах травмування як з вини самих людей, так і об'єктивно оточуючого середовища в робочій зоні. Тому питання потреби вивчення вимог щодо організації безпечної праці в галузях інженерно-технічної діяльності людини можна рахувати, як риторичне. Дисципліни блоку «Безпека праці», які в освітніх навчальних програмах вивчаються вже понад 100 років, до цього часу залишаються затребуваними та обов'язковими по всіх рівнях підготовки. Інше питання – зміст цих дисциплін відповідно різним галузям знань, по яким здійснюється підготовка фахівців. На нашу думку, вирішувати це питання треба диференційовано.

Структура дисципліни «Охорона праці». За час викладання цієї дисципліни, як окремого курсу, створилася її структура, з'явилася своя методологія навчання, сформувалась відповідна нормативно-правова база, напрацьовані цикли лабораторних та практичних робіт.

Сучасний погляд на життя та діяльність людини будується на аксіомі, що будь-яка праця створює свій потенційний рівень небезпеки на робочому місці. Тому вчити

Таблиця - Узагальнені показники травматизму в дорожній галузі за 2010 – 2015 р.р.

№ з/п	Причини НВ	Загальний відсоток	Конкретні прояви	Винуватець	Прим.
I	Технічні	≈ 35	<ul style="list-style-type: none"> • Фізично зношені машини; • Електротравми та удари; • Ручний інструмент; • Якість пального; • Умови зберігання техніки. 	Ноксосфера середовища	
II	Організаційні	≈ 45	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Нема посадових інструкцій та обов'язкового інструктування; ▪ Нема контролю, дозволів; ▪ Пияцтво на робочому місці; ▪ Зайві люди в робочій зоні. 	Гомосфера людини	
III	Психофізіологічні	до 10	<ul style="list-style-type: none"> • Важкість праці; • Ненавченість працівників; • Невмотивованість праці. 	Гомосфера людини	
IV	Санітарно-гігієнічні	до 10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Метеоумови; пил; шум; ▪ Благоустрій території; ▪ Нема медичних оглядів. 	Ноксосфера середовища	
V	Інші категорії разом	менше 3	<ul style="list-style-type: none"> • Епідемії хвороб; • Екологічні катастрофи; • Терористичні дії, тощо. 	Чітко не визначено	Не враховано загалом

створювати комфортні умови праці з метою збереження здоров'я людини є головним завданням викладачів при підготовці фахівців любых галузей знань, а особливо в сфері інженерії.

Питання безпечної організації праці доцільно було б викладати безпосередньо при вивченні технологій виробничих процесів; будови машин та обладнання; методів їх експлуатації; контролю технічного стану транспортних засобів, їх діагностуванню та інше.

А специфічні узагальнені проблеми формування комфортних умов праці з урахуванням вимог конкретної галузі і складають саме зміст дисципліни ОП («Охорона праці»).

Сучасна структура цього навчального курсу на сьогодні базується на багатьох наукових спрямуваннях та дуже пов'язана з реальною діяльністю. Так, наприклад, в

охороні праці розглядаються питання з медицини, правознавства, економіки, електричної інженерії, пожежної безпеки та інших напрямків науково-технічної діяльності людства.

При напрацюванні за більш ніж сто років відповідного методичного забезпечення ОП, існування типових навчальних програм курсу, та враховуючи суттєву галузеву прив'язку професійно-орієнтованої частини змісту цього курсу, було б логічним мати і різні його структури відповідно конкретному напрямку та спеціальності. Проведений нами аналіз ОПП та ОКХ всіх нових спеціальностей вказує на те, що понад 75 % їх кількості за «Переліком 2015» потребують окремого спеціального курсу ОП в обов'язковому блоці дисциплін навчального плану. На нашу думку питання ОП можна не розглядати при підготовці фахівців за галузями знань «Культура і мистецтво», «Гуманітарні науки», «Соціальні та поведінкові науки», «Журналістика», «Право» та деякі інші. Навчальні плани з «Освіти», «Природничих наук», «Воєнних наук», «Інформаційних технологій» повинні мати один узагальнений оглядовий курс по всіх питаннях безпеки праці. А для всіх інших напрямів та рівнів підготовки треба створювати вузькопрофільні курси спеціалізованої структури з широкою прив'язкою до галузевих особливостей діяльності фахівців.

Окрема розмова йде про галузь шифру 26 «Цивільна безпека», де все навчання проходить за особливими навчальними планами зі своїм набором обов'язкових та вибіркових дисциплін. Але таких спеціальностей тільки три, а всі інші мусять бути упорядженими за якимись правилами.

Дещо інакше треба ставитись до формування навчальних планів підготовки магістрів. Наші пропозиції [6, 7] щодо удосконалення навчальних програм з безпеки праці стосуються і магістерських рівнів підготовки. Слід вважати, що магістратура останнім часом дещо відходить від конкретних галузей економіки та перетворюється в своєрідне підвищення кваліфікації фахівців з інженерії, будівництва, транспорту, енергетики та т. інше. Це дуже схоже на MBA-програми з бізнес адміністрування, що широко практикують за кордоном для відокремленого навчання незалежно від попереднього рівня освіти та галузевого спрямування. До речі, майже всі інженерні спеціальності бакалаврського рівня підготовки у ВНЗ Європи мають в навчальних планах аналогічні дисципліни з безпеки праці, захисту робітників, виробничого середовища та таке інше.

Висновки. Аналіз стану безпеки, зокрема на транспорті, показує, що рівень безпеки у 2014/15 роках мав тенденцію до погіршення через зростання кількості ДТП на 4,4 %, загиблих – 22,4 % та травмованих – 3,6 %.

За останній рік на автошляхах України сталося 3 629 ДТП за участю ліцензованого автомобільного транспорту, в яких загинуло 258 осіб. Також цього року влітку сталося 18 аварій на водному транспорті, в яких загинуло 13 осіб, та сталося 673 інциденти, з яких 19 серйозних. Це може й не виробничий травматизм, але хто, де і як вчив оцих постраждалих та винуватих у скоєнні аварій?

Основні шляхи розв'язання проблем техногенної безпеки, що заплановані ДСНС на 2016 рік, зокрема для транспортної галузі, стосуються наступного:

1. Зміни законодавчих та регуляторних актів, необхідних для вдосконалення системи нагляду і управління безпекою на всіх видах транспортних засобів;
2. Розроблення, впровадження методів та процедур контролю (сертифікаційних аудитів) за ефективністю функціонування систем управління безпекою та суб'єктів автомобільного, авіаційного, водного, залізничного транспорту для визначення факторів небезпеки і управління ризиками;
3. Забезпечення технічних можливостей контролю автотранспорту щодо відповідності екологічним нормам «Євро»;
4. Забезпечення підготовки персоналу стосовно принципів та процедур виявлення загроз, управління факторами ризику, процедур надання повідомлень про загрози, управління базами даних з безпеки руху.

Все вищенаведене дозволяє зробити наступний загальний висновок:

1. Стан рівня безпеки на сучасному виробництві вимагає обов'язкового вивчення відповідних дисциплін, в т.ч. за інженерними спеціальностями підготовки;
2. Структура дисциплін може бути різною в залежності від галузі знань «Переліку 2015 року». Таких типових курсів треба створити 3-4-шт.
3. Обов'язковість виконання інших рекомендацій з безпеки праці (дипломні проекти, участь у ДЕКах, державні іспити та ін.) треба покласти на методичні ради ВНЗ та відповідні регіональні структури виробничників або роботодавців.

Головне, щоб нещасних випадків у нашому житті та діяльності було менше, а працездатність людей збільшувалась.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про організацію та вдосконалення навчання з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту у вищих навчальних закладах України, Наказ МОНУ, МНС та Держгірпромнагляду України № 969/922/216 від 21.10.2010. – Режим доступу : www.mon.gov.ua.

2. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, Постанова КМУ № 266 від 24.IV.2015 р. <http://zakon3.rada.gov.ua>
3. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки України у 2014 році. – Режим доступу : <http://www.mns.gov.ua>
4. Підсумки діяльності Управління виконавчої дирекції Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України у Харківській області у 2015 році. – Режим доступу : www.fsnvu.kharkov.ua
5. НПАОП 0.00-1.62-12. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. – Режим доступу: <http://normativ.ua>
6. Збереження блоку дисциплін «Безпека» шляхом змін навчальних планів / Каслін М.Д., Богатов О.І. // Строительство, материаловедение, машиностроение: сб. науч. тр. / Приднепр. гос. акад. стр-ва и архитектуры. – Днепропетровск, 2015 – Вып. 83 : Серия безопасность жизнедеятельности – С. 124-129.
7. Богатов О.І., Каслін М.Д. Вдосконалення нормативно-правового забезпечення з охорони праці на автотранспорті // Безопасность жизнедеятельности: наука, образование, практика: материалы VI Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием (28 ноября 2015 г., Южно-Сахалинск): сборник научных статей / сост.: С.В. Абрамова, Е.Н. Бояров; под ред.: И.Г. Минервина, В. В. Моисеева. – Южно-Сахалинск: СахГУ, 2016. –с. 135-139. ISBN 978-5-88811-526-8.

ПРОБЛЕМА ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ СОЦІОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ДО БЕЗПЕКИ ЖИТТЯ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ THE PROBLEM OF TRAINING FUTURE PROFESSIONALS' SOCIONOMIC SPECIALTIES TO THE SAFETY OF LIFE AND PROFESSIONAL ACTIVITY

С.П. Гвоздій

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Анотація. У статті розглянута проблема важливості і необхідності вивчення професій типу «людина – людина» з точки зору підготовки до безпеки життя та професійної діяльності у зв'язку із поширенням професій соціономічного типу в сучасному суспільстві. Такі професії припускають особливий тип взаємодії як то «поведінка допомоги», що підтверджує необхідність наявності у фахівців таких спеціальностей культури безпечної життєдіяльності. Автором підкреслюється, що підготовка майбутніх фахівців соціономічних спеціальностей повинна об'єднати опанування професійно-орієнтованих дисциплін про безпеку людини із процесом формування культури безпечної життєдіяльності.

Ключові слова: соціономічні спеціальності, культура безпечної життєдіяльності, дисципліни про безпеку людини.

Аннотация. В статье рассмотрена проблема важности и необходимости изучения профессий типа «человек - человек» с точки зрения подготовки к безопасности жизни и профессиональной деятельности в связи с распространением профессий социономического типа в современном обществе. Такие профессии предполагают особый тип взаимодействия как «поведение помощи», что подтверждает необходимость наличия у специалистов таких специальностей культуры безопасной жизнедеятельности. Автором подчеркивается, что подготовка будущих специалистов социономических специальностей должна объединить освоения профессионально-ориентированных дисциплин о безопасности человека с процессом формирования культуры безопасной жизнедеятельности.

Ключевые слова: социономические специальности, культура безопасной жизнедеятельности, дисциплины о безопасности человека.

Annotation. The article considers the problem of the importance and necessity of the study of the «man – man» professions in terms of preparation for the safety of life and professional activity. It is connected with the distribution of socio-economic type's occupations in today's society. These professions require a special type of interaction as a «help behavior», which confirms the need for specialists such specialties culture of safe life and activity. The author emphasizes that the training of future professionals socio-economic specialties must combine the development of professionally-oriented disciplines of human safety to the process of creating a culture of safe life and activity.

Key words: socio-economic specialty, culture of safe life and activity, the discipline of human safety.

В умовах сьогодення питання безпеки життя і діяльності посідає пріоритетне значення на рівні особистості, колективу, суспільства, держави, світу. Від рівня знань, умінь, навичок, здібностей використовувати їх в необхідний момент залежить не тільки чи зможе людина зберегти себе, врятувати когось зі свого оточення, допомогти сім'ї та суспільству, але й запобігти небезпеці. Підготовка майбутніх фахівців до таких дій можлива в рамках соціономічних спеціальностей.

Аналізуючи різноманітні погляди на класифікацію професій (Е. А. Клімов, А. К. Маркова, А. К. Осницький, С. В. Кузнецов та ін..) слід зазначити переваги чотирьох ярусної класифікації, яка була запропонована Е. А. Клімовим. У ній на підставі предмета праці виділені п'ять основних типів професій: «людина – техніка (і нежива природа)», «людина – жива природа», «людина – художній образ», «людина – знакова система» і «людина – людина» [5, с. 10].

Важливість і необхідність вивчення професій типу «людина – людина» з точки зору підготовки до безпеки життя та професійної діяльності пов'язана з великим поширенням професій соціономічного типу в сучасному суспільстві. Фахівці соціономічних спеціальностей визначаються науковцями як ті, що допомагають іншим людям і в процесі діяльності ґрунтуються на спілкуванні типу «людина-людина». Серед таких професій існують спеціальності з напруженими і складними умовами праці, високою плінністю кадрів і т.д. [3, с. 186].

Соціономічні спеціальності (тип «Людина - Людина») припускають постійну роботу з людьми і пов'язані: з соціальним та медичним обслуговуванням (соціальний працівник, психолог, лікар, медична сестра); з вихованням, навчанням і керівництвом людьми (вихователь, учитель, менеджер, тренер, гувернер); з побутовим обслуговуванням (перукар, продавець, офіціант, провідник); з правовим захистом (дільничний інспектор, юрист, митник) та інші. Учені виокремлюють схильності і переваги представників соціономічних професій: навчання і виховання; управління людьми; обслуговування людей; захист прав і безпеки; заняття лікуванням; легкість знайомства і спілкування з

новими людьми; вміння добре і зрозуміло говорити; вміння публічно виступати; вміння уважно вислуховувати людей [1, 2, 5].

Професії типу «людина – людина» відрізняють особливості умов, засобів, предмета і продукту праці. Даний факт досить докладно описаний в літературі (Е. А. Клімов, А. К. Маркова, В. Е. Чудновський та ін.). Діяльність в професіях соціономічного типу орієнтована на інших людей (або їх групи). Фахівці означених спеціальностей володіють власною активністю, сприяють або протидіють діям суб'єкта праці. Віднести професію до групи соціономічних дозволяють наступні критерії: мета діяльності (наприклад, виховання, управління, контроль, оцінювання, обслуговування); засоби діяльності (невербальні і вербальні форми, безпосередні та опосередковані контакти); умови праці (соціально-психологічні, режимно-гігієнічні та техніко-економічні), а також функції, які здійснюються працівником [1]. Тому вивчення проблеми підготовки майбутніх фахівців соціономічних спеціальностей до безпеки життя і діяльності є вкрай актуальною та своєчасною.

Професії соціономічного типу припускають також і особливий тип взаємодії – «поведінка допомоги». На думку К. Роджерса, «допомагаючими» слід називати відносини, в яких одна зі сторін має намір надавати допомогу іншій стороні в розвитку, особистісному зростанні, в умінні ладити з іншими людьми і кращої життєдіяльності. У представники соціономічних професій є такі яскраво виражені здібності, як: спостережливість; емоційна стійкість; емпатія; розвинені комунікативні здібності; організаторські здібності, швидке переключення уваги [4]. Особливості соціономічних спеціальностей та їх схильність допомагати підтверджує необхідність наявності у фахівців таких професій культури безпечної життєдіяльності.

Таким чином, особливість соціального предмета і об'єкта діяльності, а також відмінності у функціях, що здійснюються людиною, дозволяють говорити про те, що клас соціономічних (допомагаючих) спеціальностей охоплює різні типи професій, що пред'являють до людини різні вимоги [3, с. 204]. Підготовка майбутніх фахівців соціономічних спеціальностей до безпеки життя та професійної діяльності повинна здійснюватись під час навчання з дисциплін «Безпека життєдіяльності» та «Основи охорони праці», яке будується на основі «спірального» розгортання системи знань про безпеку і небезпеку людини. Це дає змогу на кожному етапі навчання формувати відносно цілісну картину небезпек внутрішнього і навколишнього світу, забезпечує розвиток необхідних складових індивідуальної захищеності особи, поступово поглиблює світоглядну і досвідну складові змісту освіти. Соціономічні спеціальності характеризуються відсут-

ністю єдиних і жорстких вимог до самого процесу професійної діяльності і до продукту праці. У той же час до представників таких професій пред'являються високі вимоги, відповідно до того, що об'єктом праці виступають інші люди. У зв'язку з особливістю об'єкта праці у фахівців, що допомагають, соціономічних спеціальностей виникають і відповідні функції – у тому числі захисту, допомоги, передбачення небезпеки тощо. Отже, підготовка майбутніх фахівців соціономічних спеціальностей повинна об'єднати опанування професійно-орієнтованих дисциплін про безпеку людини («Безпека життєдіяльності» і «Основи охорони праці») із процесом формування культури безпечної життєдіяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андреева, О.В. Особенности профессиональной деятельности и психологического состояния представителей социономических профессий // Режим доступа: conference.osu.ru/assets/files/conf_reports/conf11/151.doc
2. Гришина, Н.В. Помогающие отношения: профессиональные и экзистенциальные проблемы / Н.В. Гришина // Психологические проблемы самореализации личности / Ред. А.А. Крылов, Л.А. Коростылева. – СПбГУ, 2009. – С. 143-156.
3. Сорокоумова, С.Н., Исаев, В.П. Специфика профессиональной деятельности специалистов помогающих профессий / С.Н. Сорокоумова, В.П. Исаев // Педагогическое образование в России. – 2013. – №4. – С.186-190.
4. Социономические профессии («Человек - Человек») [Электронный ресурс]: Атлас профессий / режим доступа <http://www.rabota-enisey.ru/atlas/human-human.-> 2.12. 2014г.
5. Якунина Ю.Е. Субъективные критерии эффективности профессиональной деятельности в профессиях типа «Человек-Человек»: Дис. канд. психол. наук: 19.00.03. Москва, 2004. – 175 с. – РГБ ОД, 61:04 – 19/780 – с. 9.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ И ПРОЦЕДУР ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ И АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE CONTENT OF AND PROCEDURES FOR ASSESSMENT OF RISKS AND PROFESSIONAL CERTIFICATION JOBS

В.В. Горбенко(SSL-D)

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

Анотація. Порівняльна характеристика оцінки ризиків, передбачених законодавством Європейського Союзу і атестації робочих місць за умов праці, передбачених законодавством України.

Ключові слова: атестація робочого місця, оцінка ризику, управління ризиком.

Аннотация. Сравнительная характеристика оценки рисков, предусмотренных законодательством Европейского Союза и аттестации рабочих мест по условиям труда, предусмотренных законодательством Украины.

Ключевые слова: аттестация рабочего места, оценка риска, управление риском.

Annotation. Comparative description of estimation of the risks, foreseen by the legislation of European Union and attestation of job positions on the terms of labour, foreseen by the legislation of Ukraine.

Keywords: attestation of job position, estimation of risk, management by the risk.

Государственная политика Украины в области охраны труда направлена на обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работника, профилактику несчастных случаев и повреждения здоровья работников, установление компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда и др. Законодательное требование о безопасных условиях труда распространяется на всех работодателей и работников, состоящих с работодателем в трудовых отношениях. Но, несмотря на принимаемые меры, уровень производственного травматизма и профессиональной заболеваемости в Украине остается достаточно высоким.

Анализ причин заболеваемости в стране показывает, что до 35% заболеваний прямо или косвенно связаны с неудовлетворительными условиями труда. Особого внимания заслуживает устойчивая тенденция роста удельного веса работников, занятых в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам.

С учетом неблагоприятного положения с условиями труда в Украине особую важность приобретает аттестация рабочих мест (АРМ) по условиям труда, являющаяся в настоящее время ключевым механизмом, при помощи которого государство пытается воздействовать на условия труда в организациях. Однако следует отметить, что сформировавшееся в настоящий момент законодательство, регулирующее вопросы аттестации рабочих мест по условиям труда не оказывает реального положительного воздействия на уровень охраны труда, а аттестация, проводимая в соответствии с действующим Порядком, является для работодателей самым убыточным мероприятием по охране труда.

Аттестации рабочих мест по условиям труда в том виде, в каком она закреплена в законодательстве Украины, не предусмотрена ни в одной европейской стране. Мировая практика показала, что необходимыми в современной рыночной экономике условиями для организации в компании успешной работы по обеспечению профессиональной безопасности являются государственное экономическое стимулирование и наличие системы управления профессиональными рисками – обязательной составляющей любой корпоративной системы управления охраной труда.

Государство принимает роль гаранта прав работников на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены. При этом формирование безопасных условий труда работников является задачей самих предприятий.

Издавна преобладал традиционный подход к решению этой задачи, в соответствии с которым работодатель выплачивал работникам компенсацию за труд во вредных и потенциально опасных условиях труда. Таким образом, компенсировался вред, наносимый их здоровью. Однако в современном обществе эта система практически изжила себя. В большинстве развитых стран в настоящее время реализуются, так называемые, схемы компенсации ущерба от несчастных случаев на производстве. В рамках таких схем жертвам производственных травм и профессиональных заболеваний выплачиваются утраченный доход и компенсируются медицинские расходы. Основная задача компенсационных схем – обеспечить работнику и его семье гарантию определенного дохода в случае, если он становится инвалидом или теряет трудоспособность в результате травмы или профессионального заболевания. Компенсации работникам, получившим травмы, полностью выплачиваются работодателем, и эта обязанность работодателей закреплена законодательно. Применение таких схем является эффективным средством мотивации работодателей к обеспечению безопасных условий труда на всех рабочих местах. Поскольку компенсационные выплаты осуществляет сам работодатель, то именно он в первую очередь и заинтересован в том, чтобы не допустить возникновения несчастного случая, даже если для этого нужны серьезные финансовые затраты.

Международной организации труда разработано Руководство по системам управления охраной труда MOT-СУОТ 2001 / ILO-OSH 2001.

Схожие принципы идентификации опасностей и оценки рисков заложены в OHSAS 18001:2007 «Система менеджмента здоровья и безопасности» (Occupational Health and Safety Assessment Series). Именно на соответствие этому стандарту осуществляется международная сертификация систем управления охраной труда организаций, которая является на текущий момент наиболее авторитетной и признается во всем мире.

В соответствии с ILO-OSH 2001 и OHSAS 18001:2007, предполагается создание системы управления, основанной на принципе непрерывного совершенствования. В рамках данной концепции идентификация опасностей и оценка рисков проводятся методом экспертной оценки. На рабочем месте оцениваются риск травмирования и ухудшения состояния здоровья работников. Оценка проводится компетентными лицами с учетом мнения работников. Целью проведения работ по оценке рисков для безопасно-

сти и здоровья работников является определение адекватности планируемых или действующих защитных мер для устранения опасностей и ограничения рисков. В результате определяется приемлемость (допустимость) или неприемлемость рисков.

Оценка рисков, требуемая законодательством Европейского Союза (ЕС), так и аттестация рабочих мест по условиям труда, предусмотренная законодательством Украины, служат в принципе одной общей цели - анализу текущей ситуации и сбору соответствующей информации в целях выявления необходимых мер, направленных на снижение рисков. Но эти два подхода расходятся в способах их проведения, в применяемой методологии и даже в конкретных целях. В таблице представлена сравнительная характеристика OHSAS 18001:2007 и АРМ.

Таблица - Сравнительная характеристика OHSAS 18001:2007 и АРМ

Общие положения	OHSAS 18001:2007	Аттестация рабочих мест
1	2	3
Область применения	В области охраны здоровья и обеспечения безопасности труда во всей организации или только части (в зоне выполнения работ)	В области рабочей зоны
Политика	Политика безопасности и охраны здоровья, отвечающая ряду требований:	Охрана труда на рабочих местах, направленная на:
	Соответствие характеру и масштабам рисков	Разработку плана мероприятий по рационализации
	Обязательство о предотвращении ущерба и заболеваний	Установление работникам, занятым в неудовлетворительных условиях труда компенсаций и льгот
	Соответствие действующему законодательству	Контроль за состоянием условий труда
	Была документированной, внедренной, поддерживаемой	Подтверждение соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда
	Была доведена до сведения всего персонала	Санитарно-бытовое и медицинское обеспечение работников
	Периодический анализ для сохранения актуальности и применимости к организации	Обоснование проведения периодических и предварительных медосмотров
	Постоянное улучшение показателей деятельности	Расчет скидок (надбавок) к страховому тарифу
Цели	Управление рисками организации и улучшение деятельности в области охраны труда и здоровья	Оценка условий труда на рабочих местах и выявление неблагоприятных производственных

		факторов
Методология	Планирование – выполнение - проверка — действие	Организация – проведение – оценка — результаты – проведение рациональных мероприятий по улучшению условий труда
Периодичность	Постоянный мониторинг внедренной системы охраны труда, разработки непрерывных процессов по улучшению производственной среды с целью уменьшения производственного травматизма	1 раз в пять лет
Участники процесса	Высшее руководство, ответственные лица за организацию охраны труда на предприятии и за внедрение и функционирование OHSAS, сотрудники организации	Работодатель, члены аттестационной комиссии, аттестующая организация
Преимущества	Снижение издержек бизнеса	
	Снижение выплат по страховым взносам	
	Исключение аварийных ситуаций	
	Повышение инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности	
	Участие в тендерах и конкурсах на международном уровне	
	Формирование положительного психологического климата	
	Получение фактической картины условий труда	
	Сокращение уровня производственного травматизма	
	Повышение производительности труда	
	Улучшение социального климата в коллективе	
	Льготы по страховым взносам ФСС	
	Избежание административной и уголовной ответственности в случае обнаружения несоответствий	
Подтверждающая сторона	Орган по сертификации	Аттестующая организация

На основании анализа общепринятого в мире и законодательно закрепленного в ЕС механизма оценки профессиональных рисков и сравнения его с процедурой аттестации рабочих мест в Украине можно сделать вывод о необходимости и пользе сближения и гармонизации законодательства в области оценки рисков в ЕС и Украины, что

будет способствовать развитию деловых отношений отечественных и зарубежных компаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аттестация рабочих мест по условиям труда: учебное пособие / Я.Г. Готлиб, В.А. Девисилов, Е.А. Старча. – М.: Форум, 2012. - 544с.
2. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / С.В. Белов, А.В. Ильникова, А.Ф. Козьяков и др.; под общей ред. С.В. Белова. 4-е изд. М., 2004.
3. Интернет-ресурсы: <http://refleader.ru/poljgemerrnarna.html>.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ «ЕКСПЕРТИЗА З ОХОРОНИ ПРАЦІ» USING THE METHOD OF PROJECTS DURING PRACTICAL LESSONS ON DISCIPLINE "EXPERTISE OF LABOR PROTECTION"

В.Ф. Райко(SSL-C), О.І. Ільїнська

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Анотація. Обґрунтовано доцільність використання методу проектів при проведенні практичних занять з дисципліни «Експертиза з охорони праці».

Ключові слова: Метод проектів, експертиза з охорони праці, експертиза з безпеки.

Аннотация. Обоснована целесообразность использования метода проектов при проведении практических занятий по дисциплине «Экспертиза по охране труда».

Ключевые слова: Метод проектов, экспертиза по охране труда, экспертиза по безопасности.

Annotation. Expediency of use of a method of projects during the practical training on the subject "Expertise of labor protection" was substantiated.

Keywords: method of projects, expertise of labor protection, safety expertise.

Вступ. В сучасному навчальному процесі, де доступ до інформації є вільним, виступає на перший план оволодіння практичними навичками, досвід ефективної роботи з інформацією, її переробка та використання для вирішення поставлених задач. Метод проектів є відомим давно, але останні роки він набув популярності у практиці вузівської підготовки та широко застосовується для викладання і гуманітарних і технічних дисциплін. Це пов'язано з тим, що цей метод дозволяє раціонально поєднувати як теоретичні знання, так і їх практичне застосування для вирішення конкретних задач професійної діяльності, аудиторну та самостійну роботу студентів, розвивати аналітичне, критичне та творче мислення студентства.

Актуальність. Сучасний ринок праці потребує від випускників не тільки знання теоретичної бази, але і практичного досвіду. Крім фахового потрібен ще досвід у роботі з інформацією, документообігу тощо. Метод проектів дозволяє розкривати та розвивати комунікативні, презентаційні, аналітичні, діагностичні навички у студентів, а також навички практичної організації та планування. Використання методів навчання, що імітують проведення реальної роботи дають позитивні результати з точки зору оволодіння навичками та засвоєння матеріалу.

Для викладача метод проектів теж є інформативним через наявність щільного зв'язку зі студентами, що дозволяє, наприклад, виявляти складнощі у вивченні деяких тем, стимулює необхідність підвищення свого фахового та педагогічного рівня.

Метод проектів. В сучасному розумінні метод проектів - це сукупність прийомів та дій учнів у їх визначеній послідовності до досягнення поставленої задачі по вирішенню навчальної або професійної проблеми, особисто значимої для автора проекту та оформленого у вигляді деякого кінцевого продукту у письмовому або презентаційному вигляді.

Головною метою метода проектів, за думкою сучасних спеціалістів у сфері педагогіки, - стимулювати інтерес осіб, що навчаються, до визначених проблем, що припускають володіння визначеною сумою знань та крізь проектну діяльність, що передбачає рішення цих проблем, розвивати вміння практично застосовувати та трансформувати отриманні знання, орієнтуватися у інформаційному просторі.

Педагогу у рамках учбового проекту відводиться роль консультанта, координатора, експерта.

Стратегія проектного навчання відповідає логіці проектування, тобто складається з послідовності етапів проектної діяльності:

1. Етап збору та аналізу інформації щодо проекту, цілей проекту, планування шляхів реалізації.
2. Етап реалізації – потребує початку та завершення проекту, його оформлення, презентації та публічної захисту, поточний контроль якості, складання конструкторської та технологічної документації.
3. Етап оцінювання – включає самооцінювання проекту (продукту, послуги, дослідження) особами, що навчаються, при необхідності - експертиза проекту, зовнішня оцінка.

4. Етап затвердження – в залежності від результатів оцінювання та його процедури до проекту вносяться зміни та корективи або проект ухвалено, позитивно оцінено та прийнято до впровадження.

5. Заключний етап – вивчення можливостей використання результатів проектування (виставка, участь у конкурсах студентських робіт, проектів, включення до банку проектів, публікація, письмовий звіт, випуск газети та інш.).

Виходячи із специфіки дисципліни «Експертиза з охорони праці» мета та етапи проектного навчання наступні. Мета - активне освоєння теоретичного матеріалу і придбання практичних навичок при проведенні експертизи з охорони праці та промислової безпеки.

Об'єктом експертизи можуть бути: проектна документація, будівлі та споруди, технічні пристрої, декларації промислової безпеки.

У разі, якщо об'єктом експертизи є проектна документація на будівництво, розширення, реконструкцію, технічне переозброєння, консервацію і ліквідацію студенти повинні встановити:

- відповідності наміченої діяльності по проекту будівництва, розширення, реконструкції нормативним актам і Закону «Про промислову безпеку небезпечних виробничих об'єктів»;
- повноту оцінки небезпеки для людини та довкілля, що виникає при реалізації проекту, який проходить експертизу;
- достатності передбачених заходів по охороні праці працівників на робочому місці та з охорони довкілля;
- достатності розроблених регламентаційних документів для забезпечення безпеки, а також для забезпечення реалізації проектної документації.

Якщо завданням є проведення експертизи стану будівель і споруд на діючому небезпечному виробничому об'єкті, то робота студентів полягає у встановленні дійсного стану будівлі, споруд і забезпечення їх безпеки. Це передбачає наступні етапи:

- обстеження стану будівель і споруд на небезпечному виробничому об'єкті;
- оцінка технічного стану будівельних конструкцій будівель і споруд по відношенню до вимог норм і проектної документації;

- розробка рекомендацій по подальшому використанню конструкцій будівель і споруд небезпечних виробничих об'єктів.

При проведенні експертизи технічних пристроїв підвищеної небезпеки, проводиться обстеження технічного стану технологічних систем з точки зору забезпечення безпеки їх функціонування; оцінка технічного стану устаткування і можливості забезпечення безпеки; надаються рекомендації по використанню технічних систем для забезпечення їх безпечної експлуатації.

При проведенні експертизи декларації промислової безпеки і інших документів, що забезпечують безпеку, основним являється встановлення повноти і достовірності інформації, наданої в декларації безпеки діючого виробничого об'єкту, або об'єкту, що проектується, встановлення відповідності об'єкта чи проекту вимогам діючих норм і правил промислової безпеки, захисту населення і територій у надзвичайних ситуаціях.

Першому практичному заняттю передуює самостійне освоєння студентами теоретичного матеріалу. На першому занятті під керівництвом викладача проходить обговорення теоретичного матеріалу, формується мета та зміст проекту та занять. На вступному занятті застосовується роздавальний матеріал з використанням конкретних характеристик підприємств, їх технічних, будівельних особливостей та даних, які можуть дозволити проаналізувати обстановку на об'єкті і провести оцінку технічного стану.

Визначається склад документів, необхідних для проведення експертизи запропонованого об'єкту.

В процесі проведення заняття викладач формує творчі групи, де студенти виступають у ролі замовників, окремих експертів або керівників експертних організацій.

На наступних заняттях студенти проводять аналіз конкретної ситуації при проведенні експертизи промислової безпеки на об'єкті, що представлений в роздавальному матеріалі.

На самостійне опрацювання студентам пропонується оформлення результатів експертизи згідно вимогам чинного законодавства та нормативно-правовим документам, що стосуються експертизи з безпеки. Кінцевим продуктом проектування є пакет документації, що складається з висновку експертизи з протоколами та допоміжної документації (наприклад, на основі якої проводиться експертиза). Для успішного проходження цього етапу надаються приклади висновків експертизи реальних об'єктів.

Після закінчення робіт над експертизами об'єктів студенти докладають результати експертиз перед усією групою та здають самостійні роботи по експертизі виклада-

чеві. Критерієм оцінки проекту виступає відповідність висновку експертизи чинній законодавчій базі, повнота дослідження об'єкту, якість складання документації.

Наступним кроком у розвитку методики викладання практичних занять з дисципліни «Експертиза з охорони праці» може стати:

- використання методу ігрового проектування, коли серед студентів формуються експертні групи, де є розподіл ролей та обов'язків, і студенти працюють у режимі командної роботи;

- у разі використання методу ігрового проектування, доцільно та цікаво залучати студентів, що навчаються за іншими спеціальностями, наприклад, з напряму метрології, та їх викладачів для виконання окремих етапів експертиз та організовувати міждисциплінарне та міжкафедральне ігрове проектування;

- залучення студентів до участі у проведенні реальних експертиз в складі реальних експертних груп. Цей напрямок передбачає знаходження прямих контактів та налагодження зв'язків з реальними підприємствами та роботодавцями.

Висновок. Використання методу проектів при проведенні практичних занять з дисципліни «Експертиза з охорони праці» дозволить студентам отримати реальний практичний досвід по вирішенню конкретних професійних проблем у галузі охорони праці і промислової безпеки та довести запропоноване проектне рішення ще до початку професійної діяльності до можливості його реалізації. Використання сучасних методів викладання, у тому числі методу проектів, стимулює викладачів до розширення кругозору, підвищення професійного рівня і, як наслідок, підвищення конкурентоспроможності випускників кафедри та ВУЗу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Панфилова А. П. Метод проектов и технология игрового проектирования в образовательном процессе: сравнительный анализ // Образовательные технологии. 2014. № 3. С. 101 – 109.
2. Зинченко Е. И. Применение игрового проектирования в учебном процессе / Е. И. Зинченко, И. П. Гречка, Г. А. Кротенко // Вестник Нац. техн. ун-та "ХПИ" : сб. науч. тр. Темат. вып. : Машиноведение и САПР. – Харьков : НТУ "ХПИ". – 2014. – № 29 (1072). – С. 53-58.
3. Сучасна кафедра з охорони праці та навколишнього середовища вищого навчального закладу: монографія/ Товажнянський Л.Л., Березуцький В.В., Васьковець Л.А. та ін.; за ред. проф. Березуцького В.В. – Х.: "Цифрова друкарня №1", 2013. – 352 с.
4. Измалков В.Н., Измалков А.В. Безопасность и риск при техногенных воздействиях (Части 1,11). - М.СПб., 1994.

5. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.05. 2004 р. ,№ 687.Про затвердження Порядку проведення огляду, випробування та експертного обстеження (технічного діагностування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки. Київ.
6. Методика ідентифікації потенційно небезпечних об'єктів Затверджена наказом МНС України 23.02.2006, № 98. Київ, 2006.

АНАЛИТИЧЕСКИЕ РАЗДЕЛЫ В АТТЕСТАЦИОННО-ВЫПУСКНЫХ РАБОТАХ СПЕЦИАЛИСТОВ IN THE ANALYTICAL SECTION ATTESTATION FINAL WORK-SPECIALISTS

М.Д. Каслін, О.І. Богатов (SSL-E)

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Аннотация. Разработка вопросов охраны труда в аттестационных выпускных работах предполагает качественное изучение наиболее актуальных проблем для конкретной области хозяйственной, экономической и научно-исследовательской деятельности с учетом особенностей будущей работы выпускников, а также достижений научно-технического прогресса.

Ключевые слова: аттестационно-выпускная работа; содержание, охрана труда; подготовка специалистов по инженерии.

Анотація. Розробка питань охорони праці в атестаційних выпускних работах передбачає якісне вивчення найбільш актуальних проблем для конкретної галузі господарської, економічної та науково-дослідницької діяльності з урахуванням особливостей майбутньої роботи випускників, а також досягнень науково-технічного прогресу.

Ключові слова: атестаційно -випускна робота; зміст, охорона праці; підготовка фахівців з інженерії.

Abstract. The development of healthcare's approach in engineering diploma materials provides a qualitative study of the most pressing topics for specific sectors of service , economic and scientific-research activities, taking into account features of future graduates works, and also scientific and technical process.

Keywords: attestation-graduate work; maintenance, health and safety; training in engineering.

Введение. Дипломное проектирование, являясь заключительным этапом обучения студентов, ориентировано на систематизацию и закрепление полученных знаний, умений, навыков и коммуникаций по выбранной специальности. Поэтому правильное формирование структуры аттестационно-выпускной работы, ее соответствие требованиям ОПП и ОКХ определяют уровень объективности итоговой оценки качества подготовки специалиста и результатов освоения программы обучения в целом.

Анализ нормативной базы. В соответствии с ПКМУ № 1341 от 23.11.2011 г., где утверждалась национальная рамка квалификаций, все перечисленные требования называются компетентностями специалиста и задача ГЭКа объективно их оценить при защите аттестационно-выпускных квалификационных работ студентами или слушателями.

Структурно аттестационно-выпускные работы (АВР) можно представить в виде взаимосвязанных по содержанию отдельных модулей (или разделов, блоков), количество которых зависит от специальности и вида АВР (уровень, тип, реальность и т.д.). По лицензии 2013 года ХНАДУ выпускает бакалавров, специалистов, магистров по 15 направлениям (25 специальностям). Все эти АВР можно сгруппировать по трем категориям, имеющим свою специфику, а значит, какие-то особенности по структуре и содержанию. В частности, это – инженерно-технические АВР, сервисно-технологические и социально-экономические. Их структура, сложившаяся за последние 30 лет, может быть представлена в виде 15 модулей, условно поделенных на основные и дополнительные (рис.1) [1, 2].

Опыт работы ГЭКов разных ВУЗов говорит о том, что даже по одной и той же специальности структурно АВР могут отличаться как по составу, так и по объему каждого модуля. При этом доминирующим по объему (более 30 % записки) может быть любой из основных блоков-модулей, а иногда даже и определенные выше, как дополнительные (напр., углубленная разработка средств автоматики, защитных мероприятий по ОТ, ООС для непрофильных специальностей).

Цель и постановка задачи. Необходимо обязательно определиться с предназначением и точным содержанием аналитических разделов, в первую очередь «Охраной труда», т.к. нельзя говорить об обязательности наличия всех модулей в одной АВР и тем более нельзя строго регламентировать их объем, название и прочее.

Предлагаемые пути решения. Формирование содержания АВР остается за автором-студентом и его руководителем. Особо следует оговорить требования по разделам АВР, связанным с безопасностью и экономической эффективностью разработок. Принимая во внимание требования совместного приказа трех министерств от 21.10.2010 г. № 969/922/216 по этому разделу, настоятельно рекомендуется даже его название: «Охрана труда и безопасность при чрезвычайных ситуациях». Хотя ранее (лет 10 назад) предпочтение отдавалось «БЖД», были периоды с явным уклоном в экологию и природоохранные мероприятия; сейчас чаще стали говорить о социальной безопасности, техногенных и природных катастрофах, террористической активности на объектах и актах вандализма. Все это очень актуально на автотранспорте и в дорожном хозяйстве. Бывают дипломные проекты, где не реализуется «живой труд» человека вообще. Работы по вопросам организации дорожного движения, системам обучения и управления персоналом полностью соответствуют требованиям раздела «Охрана труда

и безопасность при чрезвычайных ситуациях» [3], но не направлены на организацию труда человека.

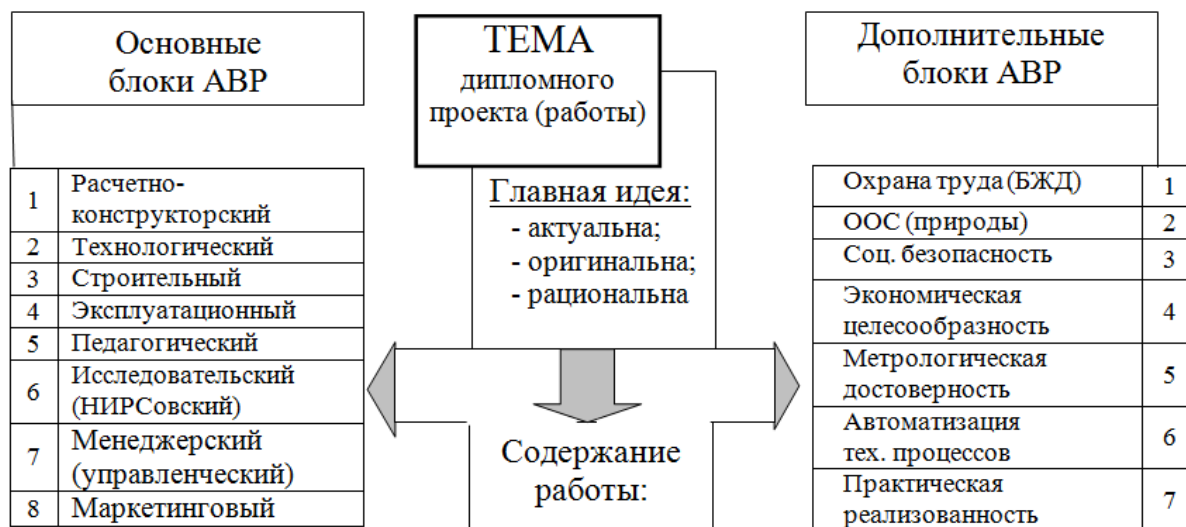


Рисунок 1 - Структура дипломных проектов по специальностям ХНАДУ

Поэтому категоричность в требованиях по этим разделам, на наш взгляд, также является излишней. Ответственность по правильности принятых инженерных решений – за автором, руководителем и ГЭКом каждой специальности. Они определяют уровень компетентности выпускника и его соответствие требованиям ОПП и ОКХ. По своему назначению все вспомогательные разделы АВР должны носить аналитический характер, т.е. являться своего рода экспертным заключением по специфическим вопросам (табл.1) [4,5].

И еще одно пожелание – больше доверять кафедрам вузов. Пусть они самостоятельно решают вопросы содержания образования, структуры курсов, аттестации выпускников и т.д. Самостоятельность ВНЗ - очень актуальный вопрос, особенно в связи с недавно принятым законом Украины «О высшем образовании» (июнь 2014 г.).

Предложенная нами типовая структура профильных аналитических разделов АВР по их содержанию носит рекомендательный характер. Она отражает современный уровень требований к структуре выпускных квалификационных работ, включая вопросы безопасности.

Целесообразность строгого выполнения этих рекомендаций пусть определяют кафедры, которые отвечают за подготовку специалистов европейского уровня, даже при государственной монополии на бланк диплома.

Таблица 1 - Структура аналитических разделов выпускных квалификационных работ по группам специальностей

№ раздела	Название подраздела	Объем по содержанию	Специальности ХНАДУ		
			Инженерно-технические	Сервисно-технологические	Социально-экономические
X	Анализ (экспертиза) безопасности жизни и деятельности на предприятии				
01	Охрана труда (3 части – ТБ, ПС, ПБ)	10%	обязательные	выборочные	выборочные
02	Социальная ответственность (безопасность)				
03	Гражданская оборона				
04	Охрана окружающей среды (охрана природы)				
05	Инженерная экология				
06	Техногенная безопасность производства				
07	Соответствующие инженер. расчеты по теме работы				
XI	Анализ экономических показателей АВР	8%	по необходимости		
XII	Метрологическая экспертиза проектов	2%	по необходимости		

Анализ нормативно-методической базы по аттестации выпускников техникумов показывает, что при подготовке младших специалистов также нужно учитывать их основные профессиональные компетенции, виды хозяйственной и экономической деятельности, специфичность производственных задач в их будущей профессии, по конкретной отрасли и т.п. К этому вынуждают приказы министерств и ведомств, типовые программы и пояснительные письма Института образования МОН Украины, реализацию которых поддерживают союзы специалистов, решения преподавательских методических конференций; на это направлены и международные стандарты SA, ISO, директивы ЕС, и многое другое.

Существующая ступенчатая система подготовки специалистов предусматривает и некоторую иерархичность в квалификационных уровнях, что соответствует описанию всех компетентностей. Поэтому было бы целесообразно иметь и соответствующие требования по знаниям, умениям, коммуникациям, автономности и ответственности по блоку дисциплин при анализе БЖД человека.

Формирование этих качеств у специалистов осуществляется через содержание соответствующих учебных программ. А поставленные задачи касаются поиска опти-

мального соответствия содержания образования и квалификационного уровня подготовки специалистов (в т.ч. младших специалистов).

Содержание разделов БЖД или ОТ. Современный уровень анализа вопросов безопасности жизнедеятельности человека в процессе его трудовой деятельности касается в основном двух новаций:

1. Системы управления охраной труда (по ГОСТ Р 12.0.010-2009. введен в РФ с 2011 г.).
2. Особенности требований по отраслям деятельности (например - выполнение работ в дорожном хозяйстве).

Первый документ вводит понятие «профессионального риска», дает методику оценки этих рисков, уровней их значимости, вероятности и тяжести ущерба (рис.2). Второй иллюстрирует специфику организации труда в отрасли, указывает на причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний, рекомендует соответствующие инструкции, средства защиты и т.д. [6].

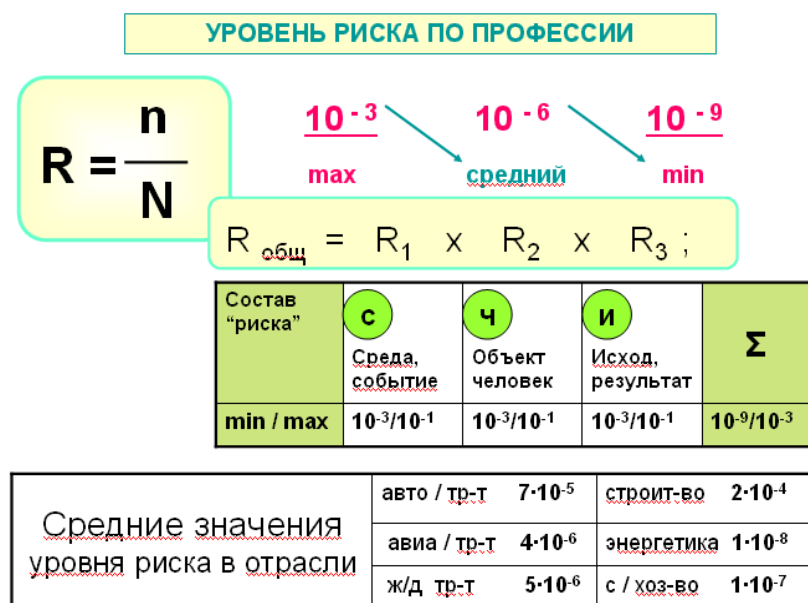


Рисунок 2 -Определение общего профессионального риска в отраслях хозяйствования

В реальной практике работы НИИ, ПКБ на все проектные разработки дается обязательное экспертное заключение или согласование инстанций; оговариваются технические условия реализации; к ним предъявляются требования иногда международного уровня. При этом часто трудно отдать предпочтение «вимогам Держгірпромнагляду» или резолюции по конвенции ООН в связи с «Евро-4». Очень хорошо, что многие

ВУЗы за последний год (2014) быстро переписали свои методические указания по выполнению требований к этим разделам во всех АВР в свете новых приказов. Но за этим видится борьба за учебную нагрузку на профильных кафедрах, а ведь главное – качество подготовки специалиста.

Задача профильных консультантов по отдельным разделам АВР - следить за методически правильным выполнением расчетов, проведенным анализом, рекомендованными автором мероприятиями, отданным приоритетам в направлениях создания комфортности и реальной безопасности условий труда. То же можно говорить и об экономической целесообразности мероприятий безопасности на рабочих местах. Уровень риска по профессии должен быть как можно ниже, а уровень конкурентоспособности разработок – выше. Тогда такой специалист будет востребован на рынке труда, а результат его работы будет полезен нам – потребителям.

Выводы. Для профильных аналитических разделов АВР даны рекомендации по их содержанию (табл.2). Это, на наш взгляд, современный рекомендованный уровень требований к содержанию квалификационно-выпускных работ, а обязательность выполнения этих рекомендаций следует оставить за кафедрами, которые отвечают за подготовку специалистов европейского качества. Не всю работу преподавателя можно обчитать часами учебной нагрузки. Гораздо важнее привить выпускнику понимание корпоративной социальной ответственности за свою деятельность и научить его правильно оценивать возможные последствия своей деятельности в не столь отдаленном будущем.

Таблица 2 - Основные причины травматизма и проф. заболеваний в дорожном хозяйстве (сезон строительства 2012-2014 г.г.)

№	Группа причин	Типовые примеры	Доля, %	Чья вина
I	Организация работ ≈ 43 %	1. Не проводятся инструктажи, нет должностных инструкций и контроля организации охраны труда 2. Пьянство на рабочем месте 3. Нет средств индивидуальной защиты 4. Нет допуска к работам повышенной опасности, посторонние в рабочей зоне	12,0 11,0 4,8 15,0	человек
II	Техника и технологии ≈ 36 %	1. Физический износ и хранение строительных дорожных машин, испытания грузоподъемных машин, сосуды под давлением 2. Качество и сертификация ГСМ 3. Плохие проекты организации строительства 4. Электротравмы и неисправный ручной инструмент	9,4 4,2 20,0 3,0	среда

III	Сан.- гигиена на раб. месте до 10 %	1. Метеоусловия на раб. месте 2. ПДК вредных веществ (аэрозоли) и общие правила гигиены 3. Шум, вибрация, освещенность рабочего места 4. Нет мед. средств, проф. осмотров и т.д.	1,2 6,3 до 1,0 1,5	человек
IV	Психофизиология труда ≈ 10 %	1. Физическая тяжесть труда 2. Режим работы на предприятии 3. Нет мотивации безопасного труда, слабый самоконтроль и контроль профсоюзов 4. Необученный, неквалифицир. персонал	2,0 2,5 1,5 4,2	среда
V	Другие причины < 1,0 %	1. Экология и охрана окружающей среды 2. Эпидемии и др.	-	-

ЛИТЕРАТУРА

1. Типовые методические указания по выполнению раздела «Охрана труда» в дипломных проектах для студентов инженерно-технических вузов. Утверждено УМУ МВ ССО СССР, 27.11.1970 г.
2. Пістун І.П., Березовецький А.П., Городецький І.М. Охорона праці на автомобільному транспорті: Навчальний посібник. Львів: «Тріада плюс», 2009.- 320 с.
3. Методичні вказівки щодо розробки розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях» у дипломних проектах (роботах) студентів випускних курсів університету /Укл.: В.П.Матейчик та ін. – К: НТУ.2011– 68с.
4. Методические указания к дипломному проектированию «Управление охраной труда» для студентов специальностей ФУБ и ФТС заочной формы обучения. – Харьков, ХНАДУ, 2006 - 21 с.
5. СТБНЗ- ХНАДУ-3-2004 Кваліфікаційні роботи фахівців. Дипломний проект і дипломна робота. Загальні вимоги і правила оформлення.- Харків, 2004 – 37 с.
6. ТОИ Р-218-(41-55)-95 Сборник типовых инструкций для рабочих дорожного хозяйства.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ОСВІТНЬОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ НА ОСНОВІ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ КАФЕДРИ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НТУ "ХПІ"

IMPROVEMENT OF CIVIL SECURITY SPECIALISTS TRAINING ON THE BASIS OF THE UP-TO-DATE INFORMATION TECHNOLOGIES AT THE DEPARTMENT OF ENVIRONMENT AND LABOUR PROTECTION OF NTU "KhPI"

Г.Ю. Кравченко, Н.С. Мовмига

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Анотація. Авторами розглядається удосконалення навчального процесу з професійної підготовки фахівців з цивільної безпеки кафедри охорони праці та навколишнього середовища НТУ "ХПІ" за рахунок влучання в навчальний процес інформаційно-комунікативних навчальних технологій. Розкрито причини та умови реалізації дистанційної форми навчання. Наведено розроблену систему контролю якості дистанційного навчання з фахових дисциплін із викорис-

танням системи діагностування рівня оволодіння професійними компетенціями студентів/слухачів для підвищення рівня якості освіти.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, дистанційна освіта цивільна безпека, дистанційне навчання, кваліметрична субмодель оцінювання практичних завдань, системи діагностування рівня оволодіння професійними компетенціями.

Аннотация. Авторами рассматривается усовершенствование учебного процесса профессиональной подготовки специалистов по гражданской безопасности кафедры охраны труда и окружающей среды НТУ "ХПИ" за счет внедрения в учебный процесс информационно-коммуникативных учебных технологий. Раскрыты причины и условия реализации дистанционной формы обучения. Приведена разработанная система контроля качества дистанционного обучения для профессиональных дисциплин с использованием системы диагностирования уровня овладения профессиональными компетенциями студентов/слушателей для повышения уровня качества образования.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, дистанционное образование, гражданская безопасность, дистанционное обучение, кваліметрическая субмодель оценивания практических заданий, системы диагностирования уровня овладения профессиональными компетенциями.

Annotation. The authors consider the improvement of educational process of civil security specialists at the department of Labour and Environmental protection of NTU "KhPI" due to the introduction of Information and Communication Technologies. The causes and conditions of distance learning are described. The control system of distance learning quality for professional disciplines using the professional capacity test system to improve the education level is described.

Keywords: Information and communication technologies, distance learning, civil security, professional capacity test system.

Вступ. На сучасному етапі модернізації вищої освіти одними із стратегічних пріоритетів її розвитку в концепції інноваційного розвитку України визначено активізацію науково-технічної та інноваційної діяльності вищих навчальних закладів; підвищення рівня їх комп'ютеризації; забезпечення розширеного відтворення знань на основі посилення взаємодії освіти та науки; стимулювання процесу підвищення кваліфікації та розвиток системи дистанційного навчання.

Актуальність проблеми. На сьогоднішній день проблема становлення висококваліфікованих фахівців привертає досить більшу увагу фахівців різних галузей науки. Сучасний випускник вищої школи повинен відповідати вимогам, серед яких значиме місце займає високий професіоналізм, творчість і активність. Виходячи з цього, сучасний підхід до навчання повинен орієнтувати на внесення до процесу новизни, обумовленої особливостями динаміки розвитку життя і діяльності, специфікою різних технологій навчання і потребами особистості, держави у виробленні у студентів соціально корисних знань, переконань, якостей характеру, комунікацій і досвіду поведінки.

Діяльність людини, спрямована на підвищення комфортності його існування, та одночасно стає потенційним джерелом формування численних шкідливих і небезпечних чинників нового антропогенного місця існування. В зв'язку з цим роль фахівців-

професіоналів з цивільної безпеки стає важливою складовою у формуванні суспільної безпеки. Суспільству потрібні висококваліфіковані кадри, що, разом з іншими актуальними проблемами, ставить перед системою освіти завдання вдосконалення підготовки фахівців з цивільної безпеки.

У сучасному освітньому просторі досить значиму роль відіграють інформаційно-комунікативні навчальні технології в організації засвоєння змісту навчальних програм.

Питання використання засобів інформаційних технологій у процесі професійної підготовки знайшли відображення в роботах А. Андрюшак, В. Білошапко, С. Бешенкова, І. Богданової, В. Виноградова, Р. Гуревича, М. Жалдака, Н. Клокар, А. Кузнєцова, В. Ледньова, Ю. Триуса, І. Роберт, В. Шевченка та ін. Методичні основи підготовки фахівців у системі безперервної освіти в умовах сучасного інформаційного середовища розробляються Н. Астаф'євою, Я. Болюбашем, Я. Ваграменком, М. Цветковою та ін.

Мета даної статті полягає у визначенні ролі та значення дистанційної освіти для забезпечення якості засвоєння знань студентами/слухачами вищих навчальних закладів.

Постановка завдання. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті - це комплекс навчально-методичних матеріалів, технічних і інструментальних засобів, що використовуються в навчальному процесі для вдосконалення діяльності фахівців установ освіти та якості професійної підготовки. Останнім часом в системі роботи кафедр вищих навчальних закладів активно застосовуються інформаційно-комунікаційні технології для забезпечення взаємодії викладача і студента. В сучасних системах відкритої освіти такою ефективною формою визначено *дистанційну освіту*.

Аналіз останніх досліджень та публікацій із питань дистанційної освіти свідчить проте, що у наукових дослідженнях О. Андрєєва, Г. Козлакова, А. Манако, Ю. Москаля, С. Мигович, О. Овчарук, В. Олійника, Є. Полат, П. Стефаненко, В. Хохлова та інш. висвітлено існуючі проблеми розвитку навчальних процесів дистанційного навчання у вищих навчальних закладах.

Виклад основного матеріалу. *Дистанційна освіта* є формою навчання (поряд з очною, вечірньою, заочною та екстернатом), яка реалізується через специфічні власно для неї технології. Дистанційне навчання визначається як процес передачі та засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається при опосередкованій взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, створеному на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій.

Доцільність дистанційної освіти науковці зумовлюють низкою причин, одними з яких є:

– позитивний активний вплив на зміст, форми і методи традиційного навчання: збільшується об'єм доступних освітніх масивів, підвищується комп'ютерна грамотність тих, що навчаються, упроваджується модульний підхід до конструювання змісту, планування та організації навчального процесу, у традиційних видах занять ширше застосовуються інформаційні технології, сучасна оргтехніка й телекомунікаційні мережі;

– активізація процесу навчання та посилення його творчої складової; збільшується роль особистості у власній освіті: постановці освітніх цілей, виборі змісту, форм, методів, темпів та умов навчання – у результаті посилюється мотивація навчання, формуються стійкі пізнавальні інтереси [2].

Науково-методичне забезпечення дистанційної освіти кафедрами вищих навчальних закладів передбачає: визначення освітніх рівнів і напрямів підготовки студентів/слухачів; критеріїв, засобів і системи контролю якості дистанційного навчання; виконання єдиних вимог до складання навчальних планів, програм і нормативів дистанційного навчання, які відповідають державним стандартам освіти; дидактичного та методичного забезпечення дистанційних курсів; методики розроблення, апробації та впровадження дистанційних курсів; науково-методичних основ функціонування банку атестованих дистанційних курсів.

Практична значущість *дидактичного забезпечення* роботи кафедри охорони праці і навколишнього середовища НТУ "ХПІ" в умовах вищого навчального закладу у напрямі реалізації дистанційного навчання полягає в розробці типових регламентів організації викладачами навчального процесу; створенні диференційованих модулів науково-методичного забезпечення для студентів із різним рівнем сформованості навчальних умінь самоосвітньої діяльності; визначенні ефективності впровадження сучасних технологій; створенні банку варіативного науково-методичного супроводу самоосвітньої роботи студента (навчально-методичні комплекси, інформаційна база, залучення сучасних розробок тощо).

Безумовно, дуже важливим напрямом в організації якісного навчання на дистанційному етапі є *навчально-методичне забезпечення*: створення методичного забезпечення для курсів підвищення кваліфікації за дистанційною формою, яке містить; навчально-тематичний план; безпосередньо дистанційний курс (матеріали для самостійного вивчення, практичні завдання, глосарій, питання для самоконтролю, списки рекомендо-

ваних джерел інформації); методичні рекомендації для студентів/слухачів щодо проходження курсу; форми анкет для початкового та підсумкового опитування тощо.

Необхідна частина системи дистанційного навчання - самонавчання, що є цілеспрямованою, самостійною роботою по оновленню і вдосконаленню наявних знань, умінь і навичок з метою досягнення бажаного рівня професійної компетентності, в тому числі в галузі цивільного захисту. Завдяки самонавчанню розширюється інтелектуальна сфера особи, розвивається аналітичне мислення, йде активний процес накопичення знань [3]..

З метою *інформаційно-аналітичного забезпечення* дистанційного навчання необхідно мати розроблену систему контролю якості дистанційного навчання з фахових дисциплін (питань охорони праці в галузі, екологічної безпеки та цивільного захисту). Для реалізації завдання організації та проведення моніторингу якості освітньої діяльності студентів/слухачів за дистанційною формою навчання та підвищення професійної компетенції доцільним є впровадження відповідного інструментарію, що передбачає послідовне систематичне відстеження в динаміці процесу дистанційного навчання протягом усього навчального періоду, якості виконання практичних завдань, засвоєння змісту програми як освітньої діяльності так і підвищення рівня кваліфікації [1]. Прикладом може бути *кваліметрична субмодель оцінювання практичних завдань* студентів/слухачів курсів як один із ефективних засобів оцінювання результатів виконання завдань навчального курсу студентами/слухачами (табл.1).

Таблиця 1 - Кваліметрична субмодель оцінювання практичних завдань для студентів/слухачів дистанційних курсів з фахової підготовки

№ з/п	Фактор	Вагомість фактору	Ступінь проявлення Фактору	Критерій	Вагомість критерію	Оцінка в долях одиниць Прим.1	Ступінь проявлення критерію
1.	Термін надсилання роботи	0,1		Дотримання визначеного часу надсилання роботи	1		Прим. 2
Загальна оцінка за фактор			(Множина вагомості	Загальна оцінка за критерієм			(Сума балів за графою

Прим.¹0 - відсутність проявлення критерію;

0,25 - ступінь вираження незадовільний

0,50 - ступінь вираження задовільний

0,75 - ступінь вираження достатній

1 - ступінь вираження оптимальний

Прим.² - наводиться множина вагомості критерію та оцінки в долях одиниць

			параметру та ступеню проявлення фактору) Прим. 3				"Ступінь проявлення критерію")	
2.	Оформлення роботи	0,3		Відповідність оформлення роботи "Вимогам до звіту про виконану роботу студентів/слухачів за очно-дистанційною формою" навчання	0,67			
				Відповідність обсягу роботи розкриттю теми	0,33			
Загальна оцінка за фактором			(Множина вагомості параметра та ступеня проявлення фактора)	Загальна оцінка за критерієм				(Сума балів за графою "Ступінь проявлення критерію")
3.	Зміст роботи	0,4		Відповідність змісту темі завдання	0,24			
				Дотримання до плану виконання роботи	0,15			
				Логічне структурування матеріалу	0,19			
				Розкриття теми дослідження (відповідно до плану)	0,28			
				Обґрунтування результатів роботи (висновки, пропозиції)	0,05			
				Наявність ілюстративних матеріалів (діаграм, схем, програм, таблиць)	0,09			
Загальна оцінка за фактором			(Множина вагомості параметра та ступеня проявлення фактора)	Загальна оцінка за критеріями				(Сума балів за графою "Ступінь проявлення критерію")
4.	Використання джерел інформації	0,2	(Загальна оцінка за критерій)	Використання різноманітних джерел інформації (Література, Інтернет, бесіда з відповідними фахівцями тощо)	0,67			
				Посилання на джерела	0,33			
Загальна оцінка за фактором			(Множина вагомості параметра та ступеня проявлення фактора)	Загальна оцінка за критеріями				(Сума балів за графою "Ступінь проявлення критерію")
Загальна оцінка = (Сума балів за графами "Загальна оцінка фактора")								

Прим. ³ - замість тексту у дужках - (...) - вносяться бали, вже підраховані у відповідних графах

За наведеною субмоделлю проводиться оцінювання практичних завдань, за наслідками якого здійснюється визначення найкращих робіт за кожною з тем дистанційного курсу, із доведенням цієї інформації до студентів/слухачів (рис. 1, 2).

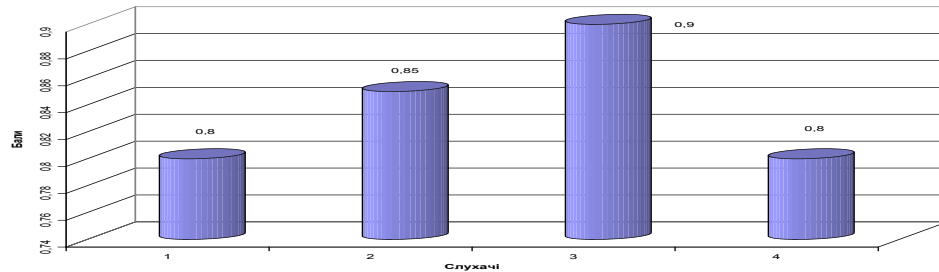


Рисунок 1 - Найкращі практичні роботи за темою «Надзвичайні ситуації техногенного характеру».

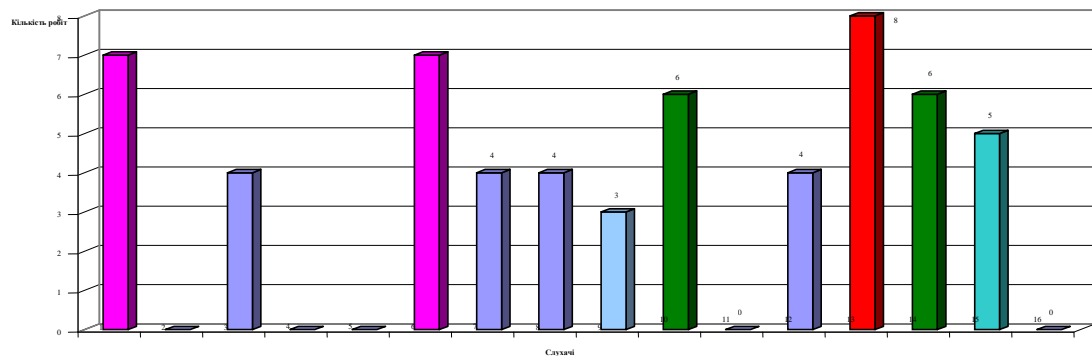


Рисунок 2 - Результати якості навчальної діяльності студентів/слухачів результатами 1-4 тижня дистанційного навчання.

Використання системи діагностування рівня оволодіння професійними компетенціями студентів/слухачів та урізноманітнення форм навчання в системі вищої освіти дає викладачам кафедри такі можливості: *якнайповніше задовольнити потреби студентів/слухачів в отриманні сучасних науково-теоретичних та практикоорієнтованих знань відповідно до особистісних і фахових уподобань та зацікавлень, визначити рівень професійної підготовки як студентів/слухачів так і науково-педагогічних працівників кафедр; створити умови для системної самоосвіти протягом усього періоду навчання; завдяки впровадженню фахових тематичних спецкурсів та семінарів, метою яких є практичне набуття професійної компетентності студентів/слухачів забезпечити безперервність фахового вдосконалення, таким чином реалізувати принцип – «освіта протягом життя» [4].*

Отже, узагальнюючи все вищевикладене, можна дійти **висновку**, що кваліметрична субмодель оцінювання практичних завдань для студентів/слухачів дистанційних курсів з фахової підготовки дозволяє з найбільшою повнотою реалізовувати кафедрі охорони праці та навколишнього середовища НТУ "ХПІ" сучасні вимоги до освіти, а саме: забезпечити гнучкість організаційних форм навчального процесу, здійснити індивідуалізацію змісту навчання, викладання; впроваджувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології управління процесом навчання і підвищення якості процесу фахової підготовки. Тому до перспективних напрямів діяльності кафедри можна віднести запровадження моніторингового інструментарію в системі дистанційного навчання, що надасть можливість підвищити ефективність та результативність запровадження дистанційного навчання; створити науково обґрунтовану систему критеріїв і показників якості дистанційного навчання в основу яких буде покладено основні положення міжнародних стандартів; на основі отриманих результатів розробити інші кваліметричні субмоделі цілеспрямованого відстеження відповідності фактичних результатів очікуваним; забезпечити здійснення поточного самоаналізу власної діяльності всіх учасників навчального процесу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Анненкова І. П. Моніторинг якості освіти у ВНЗ: кваліметричний підхід / І. П. Анненкова // Витоки педагогічної майстерності. Збірник наукових праць полтавського національного університету імені В.Г.Короленка. – Вип.10. – Полтава, 2012. – С.9–15.
2. Базелюк В. Г. Особливості інноваційного розвитку закладів освіти у контексті європейських освітніх цінностей / В. Г. Базелюк // Наукові записки Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя. Психолого-педагогічні науки. – Ніжин, 2010. – № 9. – С. 48–51.
3. Бахрушин, В. Якість вищої освіти та сучасні підходи до її вимірювання [Текст] / В. Бахрушин, О. Горбань // Освіта і управління. – 2012. – Т. 15, № 4. – С. 7–11.
4. Кравченко Г. Ю. Адаптивне управління розвитком кафедральної системи інституту післядипломної педагогічної освіти на основі факторно-критеріального моделювання / Г. Ю. Кравченко // Нова педагогічна думка. — 2014. — Вип. 3(79). — С. 26–36.
5. Лунячек В. Моніторинг діяльності кафедри в системі післядипломної освіти / В. Лунячек, З. Рябова, Л. Ярещенко // Нова педагогічна думка. – Луганськ, 2003. – № 3–4. – С. 7–12.
6. Цехмістрова Г. С. Діагностика ефективності навчального процесу у вищих навчальних закладах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 / Г. С. Цехмістрова; ЦППО АПН України. – К., 2002. – 20 с.

АКСІОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ЯК ДЖЕРЕЛО ГУМАНІЗАЦІЇ ОСВІТИ ТА ВИХОВАННЯ МОЛОДІ

AXIOLOGICAL APPROACH AS A SOURCE OF HUMANIZATION OF

EDUCATION AND MORALE BUILDING OF YOUNG PEOPLE

Н.В. Кулалаєва¹, В.О. Михайлюк²

¹*Інститут професійно-технічної освіти НАПН України, м. Київ,*

²*Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, м. Миколаїв*

Анотація. В статті обґрунтована необхідність широкого запровадження аксіологічного підходу до освіти, органічно властивого гуманістичній педагогіці, оскільки вона розглядає виховання як вищу цінність суспільства й самоціль суспільного розвитку. Показано, що засвоєння цінностей демократичного суспільства, припускає аналіз ціннісних аспектів освіти, наявність таких основних інтегративних джерел виховних цінностей, як генетичне, індивідуально-особистісне, природне, соціальне, вважаючи, що головною цінністю соціуму, як одного з невичерпних аксіологічних джерел, є людина та її безпека у середовищі перебування.

Ключові слова: аксіологічний підхід, гуманістична педагогіка, освіта, безпека, виховання, джерела виховних цінностей.

Аннотация: В статье обоснована необходимость широкого внедрения аксиологического подхода к образованию, органично присущего гуманистической педагогике, поскольку она рассматривает воспитанника как высшую ценность общества и самоцель общественного развития. Показано, что усвоение ценностей демократического общества предполагает анализ ценностных аспектов образования, наличие таких основных интегративных источников воспитательных ценностей, как генетический, индивидуально-личностный, естественный, социальный, считая, что главной ценностью социума, как одного из неисчерпаемых аксиологических источников, является человек и его безопасность в среде обитания.

Ключевые слова: аксиологический подход, гуманистическая педагогика, образование, безопасность, воспитание, источники воспитательных ценностей.

Abstract. The article substantiates the necessity of wide introduction of the axiological approach to education. The approach is inherent in the humanistic pedagogy, since it considers the pupil as the highest value of society and the social development goal in itself. It is shown that the adoption of values of the democratic society involves analysis of value aspects of education, and availability of basic integrative sources of educational values, such as genetic, personal, natural, and social ones. It is believed that the main value of the society as one of the inexhaustible axiological sources is a human being and his/her safety in the life environment.

Key words: axiological approach, humanistic pedagogy, education, safety, morale building, sources of educational values.

Вступ. Сьогодні перед суспільством постала проблема формування громадянина, здатного реалізовувати наявний потенціал, бути активним суб'єктом професійної діяльності та спрямування власної долі. Її розв'язання потребує визначення ролі аксіологічного підходу, як основи методології сучасної педагогіки.

Актуальність. Практика аналізу сучасних педагогічних парадигм із акцентуванням ролі аксіологічних (ціннісних) чинників в освітній діяльності розкриті в «Національній доктрині розвитку освіти», Законі України «Про освіту». Зокрема, у «Національній доктрині розвитку освіти» йдеться про необхідність постійного поновлення змісту освіти й організації навчально-виховного процесу відповідно до демократичних цінностей, виховання покоління людей, здатних захищати та збільшувати надбання на-

ціональної культури й суспільства [8]. Особливо увага акцентується на впровадженні інновацій, інформаційних технологій, збереженні й збагаченні українських культурно-історичних традицій, формуванні в молоді сучасного світогляду, розвитку творчих здібностей для самореалізації особистості. У Законі України "Про освіту" йдеться про основні принципи освіти, якими є рівність умов кожної людини для реалізації її здатностей та всебічного розвитку, зв'язок з національною історією, культурою, освітою, пріоритетність загальнолюдських духовних цінностей.

Гуманізація освіти та виховання молоді. Згідно з гуманістичною теорією А. Маслоу й К. Роджерса сучасна освіта виходить із загальнолюдських цінностей, погджених з конкретними цінностями інших етнокультур, маючи за мету самореалізацію особистості. Вона орієнтується на розвиток останньої, реалізуючись цілісно, у єдності розуму й почуттів, душі й тіла, затверджуючи права людини на вільний вибір змісту та форм освіти, яка здійснюється в умовах державної та суспільної підтримки, уваги, співробітництва, а не формального керівництва [7]. Таким чином, в умовах підвищення вимог до освіти у всіх складових суспільного життя й у зв'язку із загостренням питань, пов'язаних із змістом буття людини, її перспектив і ціннісних орієнтирів, зростає роль аксіологічних основ педагогічної науки.

Пізнаючи світ через надбання певних цінностей, що протягом усього життя регулюють її соціальну поведінку, людина піддається відповідній соціалізації у середовищі перебування. Особливе значення для формування громадської позиції має засвоєння цінностей демократичного суспільства, що припускає аналіз ціннісних аспектів освіти. Під цінностями розуміють почуття людей, які потребують визнати цінність вищою за все до чого можна прагнути, ставитися серйозно, шанобливо, що можна споглядати. Цінність не є властивістю якоїсь речі, вона - сутність і одночасно умова повноцінного буття суб'єкта [12, с. 50]. Цінності спрямовують, організують, орієнтують поведінку особи на визначення цілей власної діяльності.

Значенськими компонентами педагогічної аксіології за В. Гінецинським, є: "демонстрація різноманіття існуючих систем ціннісних орієнтацій; реальний плюралізм спрямованості людей, взаємодіючих у процесі виховання, розробка й обґрунтування системи методичних процедур, що дозволяють виявляти й урахувувати системи ціннісних орієнтацій реального життя; розробка й обґрунтування науково-методичного інструментарію, який забезпечує пояснення системи диспозицій, реально регулюють інтерперсональні відносини "[3, с. 87]. Аксіологічний підхід органічно властивий гуманістичній педагогіці, оскільки вона розглядає виховання як вищу цінність суспільства й

самоціль суспільного розвитку. У цьому зв'язку аксіологія, що є більш загальною відносно гуманістичної проблематики, може розглядатися як основа нової філософії освіти й відповідно методології сучасної педагогіки. На думку З.І. Равкіна, слід урахувати історичність ціннісних національних орієнтирів, їхню здатність знаходити на новому етапі цивілізованого розвитку новий зміст, не ігноруючи аксіологічну складову [6].

Проблему формування виховних цінностей фундаментально розробляли й інші науковці, що аналізували сутність і основний зміст цієї категорії ("цінність"), визначали її джерела. Так, виховні цінності за Б.Т. Лихачовим - це такі якості, властивості, прагнення особистості, які мають багатий внутрішній потенціал і здатні при певних соціальних умовах зробити людину щасливою і корисною для суспільства. Його принциповою ідеєю є те, що цінності у вихованні "становлять духовну основу, базисний духовний компонент особистості, визначають сутність її внутрішнього світу" [5, с. 6]. Базовими потребами людини виступають інтеграція знань у всебічному цілісному пізнанні, вивчення себе й середовища перебування. На думку академіка В.М. Сагатовського, в освіті необхідне твердження визначальної ролі її духовних основ, які містять систему справжніх базових цінностей і духовно-моральних ідеалів – культурних зразків [10]. Вчені дійшли висновку про наявність таких основних інтегративних джерел виховних цінностей, як генетичне, індивідуально-особистісне, природне, соціальне, вважаючи, що головною цінністю соціуму, як одного з невичерпних аксіологічних джерел, є людина. Саме вона - природня й всеосяжна цінність і творець виховних цінностей, але при цьому людина має бути духовною, вміти мислити, радіти, любити, страждати тощо." [5, с. 6].

Соціум і, насамперед, люди продукують ідеї, знання, образи, що перетворюються в духовно-ідейні інформаційні потоки. До них належать і виховні цінності державної ідеології, наукові, етичні, релігійні й естетичні цінності. «Цінності залежать від норм і правил, які регулюються суспільством і до яких належать:

- гарантовані законом або звичаями цивільні свободи (совісті, волевиявлення, місця проживання, рівність перед суспільством і законом та ін.);
- конституційні або традиційно-суспільні гарантії й загальна впевненість у завтрашньому дні;
- моральні норми спілкування між людьми;
- свобода пізнання й самовираження, зокрема через рівень освіти, образотворче й інші види мистецтва, максимальна віддача сил і здатностей людям, суспільству з одержанням від них знаків уваги;

- відчуття особистої необхідності для суспільства, групи, а тому й необхідності самого себе;

- можливість освіти соціальних груп різного ієрархічного рівня й вільного спілкування з особами свого кола - власної етнічної, соціальної, трудової, економічної групи та її статевовікових модифікацій як безпосередньо, так і через засоби масової інформації;

- наявність або можливість освіти родини як соціальної ланки;

- відповідність історичних стереотипів і ідеалів, які склалися за часи існування людства, реальним суспільним нормам (збіг індивідуальної картини світу з реальною дійсністю) або терпимість суспільства до індивідуальних стереотипів, які відрізняються від стійких суспільних норм;

- певне соціальне тло для задоволення інших потреб людини» "[11, с. 313].

Національні ціннісні орієнтації українського суспільства мають у власній основі культуру й ментальність, що склалися протягом усієї української історії. Вони дещо відрізняються від системи демократичних цінностей західної цивілізації. Ці відмінності обумовлюють різні системи культурних цінностей, що й відповідають їх нормам, традиціям і звичаям, зокрема політичним і правовим. Історичний розвиток українського суспільства довів важливість розуміння й прийняття громадянами таких загальновищезначаних цінностей як розум, моральна свідомість, патріотизм, служіння Батьківщині, милосердя, здатність до жалю, справедливості, толерантності до інших народів, людей, культур, вірувань і переконань. У той же час, національні культурні традиції взаємозалежні із загальнолюдськими цінностями, що утвердилися в міжнародному суспільстві, якими є гуманізм, власна воля, права й обов'язки людини, рівність людей перед законом, суспільно-політична активність, повага власності, матеріальне благополуччя як умова гідного життя людини.

Необхідність узгодження та гармонізації національних і загальнолюдських цінностей обумовлена загостренням глобальних проблем людства, перспективами його виживання й розвитку як планетарного співтовариства. Тому ціннісний (аксіологічний) підхід до освіти й виховання може бути здійснений на основі взаємної адаптації цивілізаційних цінностей демократії й вітчизняної культури з урахуванням регіональних особливостей і традицій народного побуту й самоврядування. Отже, для педагогічної науки аксіологічний підхід є:

- цілісним способом вивчення становлення особистості в єдності соціального й екзистенціального;

- можливістю введення в дослідницький простір таких феноменів як цінність, переживання, ідеал, духовний підйом, віра тощо;

- реальністю, умовою для вивчення не абстрактної, а конкретної людини в певних історико-культурних умовах життя, у повсякденних формах існування, зокрема в освіті, як у невід'ємному атрибуті людського буття й у конкретних геокультурних умовах.

Аксіологічний підхід як сукупність принципів сенсу життя, перегляду обґрунтування етичних критеріїв, зв'язків пізнання не тільки з інтелектом, але й з волею, визначає раціональне й духовне відношення до світу, до індивідуума й вимагає звертання до рефлексії його різноманітного буття, у якому він мешкає й рухається шляхом освітньо-культурного зростання. Теоретичний аналіз різних підходів, у яких обґрунтовується необхідність формування аксіологічних основ (теорії цінностей), дозволяє стверджувати, що:

- ціннісні підстави уможливляють подолання описово-статистичного підходу в педагогіці, змістовного та процесуального наповнення освітньої сфери;

- розробка напряму педагогічної аксіології сприяє виявленню природи й джерел цінностей, закономірностей їхнього функціонування, діалектики загальнолюдських і національних цінностей, усвідомленню фахівцем власного місця в природньому середовищі;

- з'являється можливість визначати стратегію й перспективи розвитку педагогічної системи, розкривати її потенціал і змістове наповнення вітчизняної освіти, згідно ціннісних бажань усіх суб'єктів освіти.

Аксіологічний підхід базується на розумінні соціальної природи цінностей, рефлексії сенсожиттєвих питань з позиції позитивно-творчих цінностей, впливі якісного вибору цінностей на формування ціннісних орієнтирів особистості, на розвиток її духовних, моральних і творчих якостей, на ціннісні результати у всіх сферах життя й діяльності. Основними є ідеї про те, що становлення особистості (а саме духовно-творче) можливо тільки на основі постійного й послідовного формування «діалектичної тріади»: ціннісної свідомості – ціннісного відношення – ціннісної поведінки [11]. Дані теоретичні положення педагогічної аксіології дозволяють виокремити цінності в якості базового структурного компонента розвитку особистості майбутнього фахівця. Ще одне важливе твердження полягає в тому, що цінності, котрі декларує освітня сфера, мають презентуватися й підтримуватися всім соціальним оточенням, усім суспільством, а якщо ні, вони втрачають власну значимість для особистості, поступово зникаючи (роз-

миваючись) з її свідомості як незатребувані, не актуальні. Генезис аксіологічної проблематики показує, що філософська категорія «цінність» виступає в якості загальнонаукової категорії. Вона є одним з ключових морально орієнтованих понять, культурним зразком, умовою повноцінного буття особистості, тим, до чого остання прагне, ставиться з повагою, визнанням, чому віддає перевагу, що відповідає її потребам, інтересам, намірам, цілям, планам. Термін «цінність» уживається у двох змістах: предметному (як результат людської діяльності – будинки, книги, музеї тощо і суб'єктному (як форма внутрішнього світу людини, її певний психологічний стан). Взаємозв'язок цінностей зі світоглядом і життєвою позицією особистості задає систему ціннісних пріоритетів і відіграє головну роль при аналізі механізмів цілепокладання й обов'язковості.

Формування ціннісного світу особистості в науці традиційно пов'язується з педагогічною діяльністю, з провідною, коригуючою роллю педагога, здатного позитивно та кваліфіковано впливати на ціннісний вибір майбутніх фахівців, на виховання їхньої гармонічної особистості. Молоді люди приходять навчатися у ВНЗ із певними ціннісними настановами і відношенням до світу: змінюється їхнє статусне положення й соціальна ситуація. Від того, якими ціннісними орієнтирами вони керуються у своєму житті, у власній щоденній поведінці залежить їхній моральний вигляд, відношення до них інших людей, їхня духовна й творча самореалізація в соціумі та майбутній професійної діяльності. Сьогодні затребувані професійно компетентні, високоосвічені, культурні фахівці, здатні усвідомлено ухвалювати морально орієнтовані рішення, що володіють розвиненим ресурсом-потенціалом, і саме духовно-творчим потенціалом (як цілісністю) загальнолюдськими цінностями. Такі спеціалісти приймають за орієнтири власної успішної безпечної професійної діяльності прагнення до самовдосконалення й саме створення, як кращих власних особистісних якостей. Тому, виникає необхідність більш глибокого вивчення особливостей виховання особистості безпечного типу поведінки, вважаючи за найвищу цінність людське життя.

Цінності реалізуються, втілюються у вихованні й пов'язуються з педагогічною діяльністю, виступають вектором розвитку людини, її прагненням до світу зробленого, ідеального, піднесеного. Складність же аксіологічної проблематики полягає в тім, що тільки сама людина безпосередньо відповідає за обрані нею цінності. Помітимо, що процес прийняття й засвоєння особистістю цінностей є досить складним діалектичним процесом. Педагоги розглядають даний процес як багаторівневий: соціальний (міжособистісний) – на рівні міжособистісних відносин цінності об'єктивуються, відбувається їхній відбір, оцінювання, діяльнісна інтеріоризація; психологічний рівень (у середині особистісний)

— визнані й привласнені особистістю цінності перетворюються в ціннісні орієнтації (відносини), відбувається деталізація цінностей, їхнє ранжування, значеннєве наповнення. Теоретико-методологічне значення категорії «цінність» особливо значиме для педагогічної діяльності, практики, оскільки саме педагогіка цілеспрямовано й системно займається вихованням і формуванням людської особистості. Виховання ж, як відомо, є складною нелінійною й багато в чому невизначеною імовірнісною системою, що вимагає багатоаспектного підходу до проектування стратегічних результатів (в остаточному підсумку це виявляється окрема конкретна особистість зі своїм індивідуальним ціннісним світом). Отже, у розвитку освітнього педагогічного процесу, усіх його складових, неможливо відкидати певні тенденції, оскільки вони об'єктивні. Виникає необхідність визначення ціннісних пріоритетів для вибору тих або інших освітніх стратегій. З позицій аксіологічного підходу вчені - педагоги виділяють у теорії й освітній практиці такі ціннісні пріоритети як: гуманістична спрямованість, пріоритет екологічного над техногенним, творчого над репродуктивним, ціннісного над інформаційним [1]. Широкий діапазон педагогічних цінностей вимагає їхньої класифікації, яка дотепер у педагогіці практично не розроблена. Проте, вони можуть різнитися за сферою актуалізації. Відповідно до цього критерію дослідники виділяють соціальні, групові й особистісні педагогічні цінності. Соціально-педагогічні цінності – це сукупність ідей, уявлень, правил, традицій, що регламентують діяльність соціуму в сфері освіти. Групові педагогічні цінності можна подати у вигляді концепцій, норм, які регулюють і спрямовують педагогічну діяльність у рамках певних освітніх інститутів. Сукупність таких цінностей має цілісний характер й відносну стабільність з повторюваністю. Особистісні педагогічні цінності – це соціально-психологічні утвори, у яких відбиваються цілі, мотиви, ідеали, установки й інші світоглядні характеристики педагога.

Цінність виявляється тільки тоді, коли ставиться мета виявити її. Для цього необхідна вдумлива, аналітична робота педагога. Зміст досліджуваного матеріалу слід співвіднести з тим, що це надасть вихованцеві й чи не стане це для нього марнотратством часу. Педагогу треба поступово розбудовувати в себе навички стрімкої відмінності цінностей у будь-якому навчальному матеріалі, яким би абстрактним і важким він не видався на перший погляд. Співпрацюючи з молодою людиною, слід також домагатися того, щоб освоєвана цінність високо цінувалася нею; тільки в цьому випадку вона переходить у її потребу. Якщо ж у особи не сформувалося позитивне відношення до цінності, в неї не виникає бажання щодо привласнення останньої. Незацікавлене відношення до суті засвоюваного, а нерідко й повна відсутність будь-якого відношення – головна причина низької ефективно-

сті освітнього процесу. Оцінна позиція студентів у цьому випадку - це позиція невір'я в життєву значимість засвоюваних цінностей, у їхній тісний зв'язок з дійсністю. На жаль, освіта, як і колись, продовжує орієнтуватися лише на знання вихованця, але ніяк не на всебічне збагачення його особистості життєво важливими для нього цінностями. Вчені підкреслюють соціальну природу цінності, характеризуючи її як найважливіший фактор, першопричину, що регулює мотиваційне - потребнісну сферу особистості, її поведінкові прояви й діяльність, котра виступає детермінантою прийняття особистого вибору, рішення. Але, «тільки визнана цінність здатна виконувати найважливішу ціннісну функцію – функцію орієнтира при формуванні людиною рішень про те чи інше поведіння» [4].

У процесі засвоєння особистістю цінностей важливу роль відіграють і емоції. Б.С. Братусь вважає, що освоєння даного психічного процесу тільки на когнітивному рівні неможливе, необхідно «фарбування почуттям», «участь почуття», знання про цінності має «пройти через життя, буття людини», через «депо сенсопородження» Екзистенціально-аналітична теорія емоцій також зазначає, що «...життя, наповнене змістом, неодмінно пов'язане зі знаходженням і проживанням цінностей... цінності не запроваджуються суб'єктом, вони самі роблять щось у суб'єктові» [6]. Теорією виділяються три категорії цінностей: цінності переживання, творчості й особистих життєвих установок, підкреслюється необхідність розвитку в людини найважливішої здатності усвідомлювати цінності, відкриватися новим цінностям, розширювати ціннісні обрії, ціннісний життєвий простір. Таким чином, засвоєння цінностей поступово викликає в особистості різні якісні зміни, стаючи суб'єктивною реальністю її внутрішнього світу, насичуючи й збагачуючи духовно; саме через цінності особистість переживає власну приналежність до соціуму. Екзистенціальне значення цінностей полягає також у поступовому впливі на людське буття, яке змінюється або у бік розвитку-еволюції, або в руйнівному деградаційному напрямку. Сукупність усталених цінностей (що інтеріоризує особистість) забезпечує її стійкість, представляючи, за власною суттю, її ціннісний (сенсозмістовий) портрет, сприяючи найбільш повному само пред'явленню власної ціннісної позиції в цьому світі.

Висновок. Таким чином, світ людини – це поєднання її цінностей, які відіграють важливу роль в особистісному й професійному самовизначенні, оскільки власна реалізація, подання себе суспільству можливі тільки завдяки цінностям і змістам.

ЛІТЕРАТУРА

1. Амонашвили Ш.А. Воспитательная и образовательная функция оценки учения школьников. – М.: Издательство: Педагогика, 1984. – 296с.
2. Братусь Б.С. Опыт обоснования гуманитарной психологии // Вопр. психол. 1990. N 6. С. 9–17.
3. Гинецинский В.И. Знание как категория педагогики: Опыт педагогической когнитологии / В.И. Гинецинский. - Л.: ЛГУ, 1989. — 144 с.
4. Додонов Б. И. Эмоция как ценность. (Над чем работают, о чем спорят философы). М., Политиздат, 1978. 272 с..
5. Лихачев Б.Т. Введение в теорию и историю воспитательных ценностей / Б.Т. Лихачев. - Самара, 1997. - 84 с.
6. Лэнгле А. Person: Экзистенциально-аналитическая теория личности. М.: Национальный психологический журнал scholar Выпуск № 1 (17) 2015 С.26-39
7. Морен Е. Утраченная парадигма: природа человека / Е. Морен. - Київ: КАРМС- СИНТО, 1995. - 240 с.
8. Національна доктрина розвитку освіти України у ХХІ столітті: затверджено указом Президента України від 17 квітня 2002 р. № 347 // Освіта. – 2002. – 24 квітня-1 травня.
9. Равкин З.И. Конструктивно - генетическое исследование ценностей образования - одно из направлений развития современной отечественной педагогической теории / З.И. Равкин. - М: ИТОиП РАО, 1995.
10. Сагатовский В.Н, Сагатовская Л.Г. Духовные ценности и их формирование в развитом обществе. – К., 1981. – 67 с.
11. Сластенин В.А. Профессиональная готовность учителя к воспитательной работе: содержание, структура, функционирование // Профессиональная подготовка учителя в системе высшего образования. М.:МГПИ им. В.И. Ленина, 1982. 220 с.
12. Философский энциклопедический словарь. - М.: ИНФРА, 2006. - 811 с.

ІСТОРИЧНИЙ ШЛЯХ РОЗВИТКУ ВАЛЕОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ДО ПОЧАТКУ XX СТ.

THE HISTORICAL DEVELOPMENT OF VALEOLOGICAL EDUCATION TO THE EARLY TWENTIETH CENTURY

В.В. Пєнов

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Анотація. В статті розкривається історичний шлях розвитку валеологічної освіти до початку ХХ століття, прослідковуються джерела її виникнення. Автор приходить до висновку, що культ здорового способу життя, в різні часи, неухильно сповідувався, завжди сприяв вихованню міцного покоління молоді. Найголовнішу роль у цьому відіграли віковічні традиції, серед яких збереглися звичаї відповідальності батьків за виховання своїх дітей.

Ключові слова: валеологічна освіта, здоров'я, здоровий спосіб життя, оздоровчі заходи.

Аннотация. В статье раскрывается исторический путь развития валеологического образования до начала ХХ века, анализируются источники его возникновения. Автор приходит к выводу, что культ здорового образа жизни, в разное время исповедовался, всегда способствовал воспитанию крепкого здорового поколения молодежи. Главную роль в этом играли традиции, среди которых сохранились обычаи ответственности родителей за воспитание своих детей.

Ключевые слова: валеологическое образование, здоровье, здоровый способ жизни, оздоровительные мероприятия.

Annotation. The article reveals the historical development of valeological education to the early twentieth century, traces the source of its origin. The author concludes that the cult of healthy lifestyle, at different times, has steadily been confessed, and has always promoted the education of strong young generations. The eternal tradition played the most important role in this, including customs of parents' responsibility for the upbringing of their children, which are preserved to the present day.

Keywords: valeological education, health, healthy lifestyle, recreation activities.

Вступ. Важливість здоров'я як одного з чинників економічного зростання держави зумовлює сьогоднішню увагу світової громадськості до проблем його збереження. Тому не випадково, що з-посеред радикальних змін у світогляді та ідеології, культурі та освіті, зумовлених соціально-економічним життям українців, проблема розвитку валеологічної освіти визначається як стратегічна й масштабна.

Для створення науково обґрунтованої системи уявлень про розвиток валеологічної освіти необхідно прослідкувати джерела її виникнення.

Актуальність. Проблемам валеологічної освіти присвячені праці дослідниці О. Жабокрицької, Т. Кириченка, С. Лапасенка, В. Горащук, С. Закопайло. Визначаючи історичну значущість проблеми розвитку валеологічної освіти, учені сходяться на тому, що це, з одного боку, продукт зусиль самої людини, а з другого – зовнішніх спонукальних мотивів усієї системи виховання.

Освіта про здоров'я, здоровий спосіб життя та правила його зміцнення й збереження має тривалу історію. Людина з найдавніших часів, використовуючи життєвий досвід, здійснювала найпростіші гігієнічні заходи, які допомагали їй зберегти здоров'я і життя. Валеологічна освіта у первісному суспільстві складалася з трьох процесів: задоволення основних фізіологічних потреб, навчання церемоніальне та сакральне, засвоєння інформації в обрядах та обмеженнях, що сприяло співіснуванню всіх членів громади та формуванню відповідного до наявних умов способу життя. Вона характеризувалася нагромадженням знань та навичок життя в існуючих умовах.

Упродовж багатьох століть людина здійснювала найпростіші заходи, які допомагали їй зберегти здоров'я і життя. Валеологічна освіта дещо урізноманітнювалася, та одним із головних її завдань залишалося забезпечення людини істотними знаннями про здоров'я, необхідними для її виживання.

Аналіз історичного шляху знань про здоров'я та валеологічної освіти свідчить про значний вплив етнографічних особливостей, державного устрою та соціального замовлення на спосіб життя і ставлення до здоров'я громадян.

Валеологічне виховання в історії українців своїм корінням сягає у глибоку давнину, у надра первісного суспільства, в якому воно було переважно фізичним. Якщо у

первісній дородовій общині виховання мало в основному наслідувальний характер і вирішальний вплив на виховання мала праця, то в епоху палеоліту вихованням, у тому числі фізичним, займалася релігія. Поступово, впродовж багатьох тисячоліть виховання відокремлювалося від загального процесу діяльності людини. За системою впливів фізичне, моральне, духовне виховання були спрямовані на зміцнення здоров'я особистості та її фізичне загартування, формування культурно-гігієнічних основ у неї.

Про здоров'я та здоровий спосіб життя, які становлять основні складові валеологічної освіти, дбали і в Індії, Єгипті, Китаї. У IV – I тисячолітті до н. е. знання з валеології пропагувалися через гігієну, яка була системою практичних правил, що виявлялися в побутових навичках і релігійних приписах. Ці правила стосувалися захисту ґрунту від забруднення, вибору і будівництва джерел водопостачання, можливості вживання різних харчових продуктів, дотримання чистоти тіла [6, с. 57].

Особливості розвитку валеологічної освіти на території нашої держави змінювалися відповідно до історичних епох. З одного боку, він відбувався під впливом християнських віровчень, з другого боку, фізична витривалість виховувалася за допомогою народних традицій, виражених у забавах, рухливих іграх та прислів'ях. Значним показником інтересу давніх слов'ян до розвитку здорового покоління можуть служити ініціації юнаків, що було властиво для наших предків – давніх слов'ян.

Населенню Київської Русі були відомі основи здоров'я та елементи санітарної культури, що, як відомо з історії, проявлялися через парові бані.

Проблема розвитку валеологічної освіти набуває особливого значення у зв'язку із творчістю педагогів-гуманістів, які вважали фізичне виховання важливою сферою становлення здорової особистості. Італійський педагог-практик Вітторіно да Фельтре (1378 – 1446) створив школу нового типу, в якій формувалися основні засади здорового способу життя [8, с. 13].

Французький гуманіст, учений, письменник Франсуа Рабле (1494 – 1553) підтримував ідею гармонійного розвитку особистості, формування в неї потреби вести здоровий спосіб життя, де б фізичне виховання займало провідне місце. [8, с. 23].

Початок епохи Відродження стимулював розвиток медичної науки та валеологічної освіти як освіти про формування, збереження і зміцнення індивідуального здоров'я у Західній Європі, і протягом XIV – XVI століття основною метою освіти і виховання було формування у дітей здоров'я та потреби у здоровому способі життя.

Незважаючи на несприятливі соціально-економічні та культурні умови життя, починаючи з XVI ст., відбулись реформаторські події в церкві, виникли нові напрями

християнської віри і, як наслідок цього, служителі культу стали активно застосовувати фізичне виховання і спорт з метою впливу на молодь.

У XVII ст. основними завданнями щодо валеологічного виховання дітей були фізичний розвиток, зміцнення здоров'я, вироблення гігієнічних навичок, виховання характеру, що становило основу валеологічної освіти. Однак йшлося про формальні знання, нестійкі погляди – всі необхідні для здоров'я дитини дії формувалися на рівні звичок. А вже друга половина XVII ст. характеризувалася появою значної кількості навчальної спортивної літератури: підручників, посібників з гімнастики та інших фізичних вправ.

За козацької доби в Україні на формування валеологічного побуту та здоров'я у школярів позитивно впливали народні традиції; обов'язковим елементом навчання були фізичні вправи, ігри на свіжому повітрі, гігієнічні поради.

Серед ідей учених-педагогів України, які у першій половині XVII ст. намагалися теоретично обґрунтувати систему фізичного вдосконалення учнів у структурі тогочасної шкільної освіти, їх позитивний вплив на здоров'я молоді, характерними є ідеї Є. Славинецького. У творі “Тромадянство звичаїв дитячих” педагог багато уваги приділяв ефективному використанню народних рухливих ігор, які, на його думку, формують здоров'я [7, с. 314 – 320].

Значну увагу питанням освіти про здоров'я, здоровий спосіб життя приділяв Ф. Бекон, який проголосив, що “медицина, яка не заснована на філософії, не може бути надійною” і що “перший обов'язок медицини – збереження здоров'я, другий – лікування захворювань, третій – продовження життя”, всі вони покладені в основу валеологічної освіти. Він підкреслював велике значення для здоров'я психо-емоційного стану людини [8, с. 224].

Зазначимо, що у цей час у системі народної української освіти (в теорії та на практиці) переважав комплексний (інтеграційний) підхід до виховання, де, поруч із удосконаленням моральних якостей, велика увага приділялася тілесному, зокрема фізичному, вихованню, що ставило перед собою мету – виховання здорового молодого покоління.

Із середини XIX ст. розпочинається період активного застосування медико-гігієнічного підходу до розв'язання завдань щодо розвитку валеологічної освіти, виховання здорового підростаючого покоління. Учені С. Боткін, І. Мечников, І. Павлов, І. Сеченов велику увагу звертали на причини захворювань.

Наприкінці XIX і на початку XX ст. валеологічна освіта набула особливого значення, зросла соціальна цінність здоров'я людини. Виникли нові, більш досконалі системи і методи фізичного виховання, застосовувалися тільки ті наукові дослідження, які мали практичний результат.

Отже, як бачимо, культ здорового способу життя, в різні часи неухильно сповідувався, завжди сприяв вихованню міцного покоління молоді.

ЛІТЕРАТУРА

1. Верхратський С. А. Історія медицини / Сергій Аврамович Верхратський – К. : Вища школа, 1983. – 384 с.
2. Горашук В. П. Організація самостійної роботи студентів зі спецкурсу “Культура здоров'я”: навч. посіб. / Валерій Павлович Горашук. – Луганськ: Альма-матер, 2005. – 143 с.
3. Жабокрицька О.В. Педагогічні умови виховання здорового способу життя підлітків у позакласній діяльності : дис... канд. пед. наук : спец. 13.00.07 “Теорія і методика виховання” / Оксана Валентинівна Жабокрицька. – К.: Інститут проблем виховання АПН України, 2004. – 224с.
4. Закопайло С. А. Педагогічні основи виховання в юнаків 10 – 11 класів цінностей здорового способу життя : дис. канд. пед. наук: спец. 13.00.07 “Теорія і методика виховання” / Сергій Анатолійович Закопайло. – К.: Переяслав-Хмельницький держ. педагогічний ун-т ім. Григорія Сковороди, 2003. – 202 с.
5. Кириченко Т. Г. Формування здорового способу життя студентів педагогічного вузу в процесі фізичного виховання: дис. канд. пед. наук: спец. 13.00.01 “Загальна педагогіка та історія педагогіки” / Тарас Григорович Кириченко. – К.: Національний педагогічний ун-т ім. М.П.Драгоманова, 1998. – 189 с.
6. Попеску І.Еволюція проблеми здоров'я людини в античній філософії і медицині: текст лекцій. / Іван Попеску. – Л.: ЛДУ ім. І.Франка, 1993. – 71 с.
7. Славинецький Є. Громадянство звичаїв дитячих / Єпіфаній Славинецький // Антологія педагогической мысли древней Руси и Русского государства XIV-XVII вв. – М.: Педагогика, 1985. – С. 314 – 330.
8. Хрестоматия по философии: Учеб. пособ. – Издание второе, переработанное и дополненное. – М. : ООО “ТК Велби”, 2003. – 576 с.

НАВЧАННЯ УЧНІВ БЕЗПЕЧНІЙ ПОВЕДІНЦІ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

THE TEACHING STUDENTS OF SAFE BEHAVIOR IN EMERGENCY SITUATION

С.В. Шмалєй

Національний педагогічний університет ім. М.П Драгоманова

Анотація. В статті представлені підходи, компоненти, умови та методи формування безпечної поведінки учнів у надзвичайних умовах .

Ключові слова: безпечна поведінка, учні, надзвичайні умови.

Аннотация. В статье представлены подходы, компоненты, условия, методы формирования безопасного поведения учащихся в чрезвычайных ситуациях.

Ключевые слова: безопасное поведение, учащиеся, чрезвычайные ситуации.

Annotation. The article presents the approaches, components, conditions and methods of formation of safe behavior of students in emergency situation.

Key words: safe behavior, students, emergency situation.

Вступ. Протягом останніх десятиліть відзначається значне зростання числа надзвичайних та екстремальних ситуацій. Численні дослідження показують, що в різних надзвичайних та екстремальних ситуаціях більшість людей не характеризуються психологічною стійкістю: вони не знають правил поведінки в даній ситуації, втрачають контроль над своїми діями, а також легко піддаються дії різних негативних чинників. При розгляді питань поведінки людини в умовах підвищеного ризику для життя велика увага приділяється психофізіологічним станам людини у працях М.К. Смирнов, П.А. Сорокун, І.В. Зінченко, А.Г. Удовенко та шляху впровадження здоров'язбережувальних технологій у працях О.В. Єресько, Ю.В. Науменко. У повсякденному житті, в екстремальних умовах людині постійно доводиться долати небезпеки, які несуть загрозу її існуванню, що викликає (породжує) страх для захисту від страху і паніки, тому необхідно розвивати психофізіологічну стійкість учнів в процесі базової шкільної освіти взагалі та у курсі «Основи здоров'я» зокрема.

Концептуальні засади формування у дітей та учнівської молоді здоров'язбережувальних компетентностей визначені в Законах України «Про загальну середню освіту», «Про захист населення від інфекційних хвороб»; Указі «Про заходи щодо розвитку духовності, моралі та формування здорового способу життя громадян». Отже, формування культури здоров'я і навичок безпечної поведінки дітей та учнівської молоді є пріоритетними напрямками розвитку системи освіти в українському суспільстві.

Мета дослідження – обґрунтувати педагогічні умови навчання учнів безпечної поведінки у надзвичайних ситуаціях

Аналіз наукових педагогічних джерел щодо питання формування безпечної поведінки учнів у надзвичайних ситуаціях свідчить про вплив надзвичайних та екстремальних ситуацій на психічний та психофізіологічний стан людини, що призводить до стресових афективних та панічних проявів, які вимагають профілактики, корекції, реабілітації та формування саногенних навичок в навчально-виховному процесі загальноосвітньої школи.

З'ясовано, що формування безпечної поведінки учнів досягається шляхом впровадження здоров'язбережувальних технологій. Здоров'язберігаючі технології - це цілісна система виховно-оздоровчих, корекційних та профілактичних заходів, які здійснюються в процесі взаємодії дитини і педагога, дитини і батьків, дитини і медиків, спрямованих на збереження здоров'я дитини на всіх етапах його навчання та розвитку. Базова класифікація здоров'язбережувальних технологій об'єднує: медико-гігієнічні технології; фізкультурно-оздоровчі технології; екологічні здоров'язбережувальні технології; технології забезпечення безпеки життєдіяльності; лікарсько-оздоровчі технології; соціально-адаптуючі й особистісно розвивальні технології; здоров'язбережувальні освітні технології.

Виявлено, що курс «Основи здоров'я» реалізується у змістовних напрямках «Фізичне здоров'я», «Психічне здоров'я», «Соціальне здоров'я» на засадах аксіологічного, гуманістичного, особистісно-орієнтованого, полісуб'єктного, діяльнісного, диференційованого підходів. Процес навчання безпечній поведінці об'єднує наступні структурні компоненти: особистісно-ціннісний, змістовний, операційно-узагальнюючий.

Обґрунтовано педагогічні умови формування безпечної поведінки учнів в надзвичайних ситуаціях, які передбачають: а) стимулювання позитивної мотивації до партнерської взаємодії, духовної та особистісної взаємодії; б) оволодіння учнями інтегративними знаннями щодо безпечної поведінки із застосуванням мультимедійних засобів навчання; в) використання диференційованого навчання в процесі моделювання, інтерпретації та втілення педагогічних ситуацій, ігор, творчих проєктів.

Висновок. Стимулювання позитивної мотивації учнів до співробітництва відбувалося завдяки використанню кейс-методу, діалогічних бесід, обговорень, навчальних дискусій, організації гуртків (клубів), прийомів створення стану актуальності, морального переживання, зацікавленості, подиву. Розуміння, запам'ятовування, узагальнення й систематизація основних, додаткових і допоміжних понять забезпечило використання методу поведінкових алгоритмів при надзвичайних ситуаціях, відвідування медіа-екскурсії та медіа-галереї, проведення мультимедійного інструктажу, відео-консультації, вивчення досвіду дій у надзвичайних ситуаціях. Реалізація третьої педагогічної умови здійснювалася в індивідуальній, груповій та колективній формах навчання в процесі моделювання, інтерпретації та втілення навчально-педагогічних ситуацій, рольових та ділових ігор, дослідницьких проєктів, що сприяло оволодінню учнями гностичними, проєктувально-конструктивними, організаційно-комунікативними вміннями взаємодії у надзвичай-

них ситуаціях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Богданова Г. П. Підготовка вчителів до формування в учнів життєвих навичок / Г. П. Богданова // Здоров'я та фізична культура. – 2007. – № 9 – С.6-7.
2. Бесіда Н. А. Формування освітнього середовища в сучасній школі на засадах здоров'язбереження школярів / Н. А. Бесіда // Педагогічний процес : теорія і практика. – 2010. – Вип. 3(1). – С. 31 – 36.
3. Ващенко О. М., Свириденко С. О. Готовність вчителя до використання здоров'язберігаючих технологій у навчально-виховному процесі / О. М. Ващенко, С. О. Свириденко // Здоров'я та фізична культура. – 2006 - №8 - С. 1-6.
4. Просандєєв А. О., Попков А. М. Педагогічні умови ефективного навчання ОБЖ / А. О. Просандєєв, А. М. Попков // ОБЖ. Основи безпеки життя. – 2005. – № 2. – С. 34-38.
5. Смирнов Б. А., Долгополова Є. В. Психологія діяльності в екстремальних ситуаціях / Б. А. Смирнова, Є. В. Долгополова. – Харків : Гуманітарний центр, 2007. – 276 с.

ОСНОВА ОРГАНІЗАЦІЇ ЦИВІЛЬНОГО РУХУ ОПОРУ АГРЕСІЇ У КОНТЕКСТІ ООНОВЛЕННЯ КУРСІВ "ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ" ТА "БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯ- ЛЬНОСТІ"

BASIS ORGANIZATION AGGRESSION CIVIL RESISTANCE AT CONTEXT REN- OVATION COURSE "CIVILIAN PROTECTION" AND "SAFETY OF LIVING"

Є.В. Ящерицин (SSL-C)

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Анотація. Проведено аналіз швейцарського досвіду опору агресії у частині організації цивільного руху опору та приведені рекомендації щодо реалізації його в Україні.

Ключові слова: війна, опір, загибель, репресії.

Аннотация. Проведено анализ швейцарского опыта сопротивления агрессии в части организации гражданского движения сопротивления и приведены рекомендации по реализации его в Украине.

Ключевые слова: война, сопротивление, гибель, репрессии.

Abstract. Analyze Switzerland experience resistance aggression executed in organization civil resistance and introduction by realization his in Ukraine given.

Key words: war, resistance, ruin, repression.

Вступ. Під час військових конфліктів найбільших втрат зазнає цивільне населення, під час Другої світової війни загинули десятки мільйонів мирних громадян з обох боків конфлікту. Слід зазначити, що мирні люди гинуть не тільки під час відкритого військового протистояння, основний нищівний удар наноситься по них агресором вже після розгрому чи відходу частин регулярної армії. Це можуть бути масові розстрі-

ли заручників, депортації, етнічні чистки, створення умов для штучного голоду та інше. Чи можуть громадяни країни в умовах окупації країни чинити опір завойовнику? Яким чином це робити так, щоб уникнути прикрих втрат? А може, здатись на милість переможця? Подальшою спробою відповісти на ці болючі для багатьох українців запитання, враховуючи розроблену у Швейцарії методику, і є ця доповідь.

Актуальність. Російсько-українська війна 2014-2016 р. поставила перед фахівцями у галузі "Безпека життєдіяльності" та "Цивільний захист" цілу низку запитань, на які зараз ще немає остаточних відповідей. Сутність їх лежить у визначенні стратегії поведінки цивільного населення, яке залишилось на окупованій території, в умовах гібридної війни, нав'язаної нашій країні Російською Федерацією. Власне цих стратегій може бути кілька, проте вони зводяться до двох: лояльність до нової окупаційної влади або боротьбу за незалежність та територіальну цілісність слід продовжувати у новій формі і всіма можливими засобами. Обираючи свій шлях, слід пам'ятати, що ворог пощади не знатиме. Йому все одно, чи річ іде про життя однієї людини, чи тисяч або навіть мільйонів, якщо того вимагатиме мета, вони будуть знищені без жалю і вагань. На полонених солдатів чекають тортури, примусові роботи або смерть. Аналогічна доля приготована для вчителів, науковців, службовців, священників, підприємців та людей інших професій. Спираючись на загальновідому інформацію, яка надходить з окупованих частин Донецької та Луганської області та Криму, необхідно зазначити, що фактично там встановлено жорсткий тоталітарний режим, притаманний для політичної системи Російської федерації. У цих умовах честь, гідність, громадянські права та життя кожної окремо взятої людини нічого не вартують. Людина, яка висловлює навіть мінімальну незгоду з існуючим режимом у "кращому" випадку потрапить за ґрати та буде засуджена на великий термін по звинуваченню у шпигунстві чи тероризмі, а у гіршому просто зникне без вісти. Ще з досвіду недавньої історії України відомо, що фізичне знищення переможених у той чи інший спосіб є неминучим. Так, після поразки української революції 1917-1921 р. більшість її учасників були знищені на території Радянської України, (або померли у концентраційних таборах на півночі Росії) політичними репресіями ще до початку 40-х років. Повертаючись у наш час, відмітимо, що навіть ватажки маріонеткових ДНР та ЛНР не можуть почуватись у безпеці, про що свідчить загибель багатьох з них вірогідніше за все від рук росіян або своїх же поплічників. Показово, що майже століття тому під ярликом "українських буржуазних націоналістів" були знищені також і союзники російських більшовиків на Україні, такі як українські комуністи (УКП), партії боротьбистів, незалежників.

Спираючись на проведений вище аналіз можна зробити висновок про необхідність отримання громадянами знань та навичок поводження на тимчасово окупованій території. Одним із джерел інформації про вищезгадану поведінку є книжка майора швейцарської армії Ганса фон Даха (1927-2003) "Тотальний опір" [1, 2], вона легітимізує партизанську війну, перетворюючи її у ефективний оборонний інструмент нації. Вочевидь, автор зміг вдало обробити великий матеріал, який включав у тому числі відомості щодо положення робітників, селян, інтелігенції, духовенства у СРСР, методів впровадження комуністичної ідеології в маси, колективізацію та інше. Спираючись на ці дані ним було дано відповіді та розроблено рекомендації щодо дій цивільного населення у протидії агресору. Ця інформація може навіть стати застереженням агресору від зазіхань на територіальну цілісність України, бо розуміючи, що навіть знищивши регулярну армію він безнадійно зав'язне у малій(партизанській) війні. Події 2014 року лютого – березня, коли АР Крим було анексовано Росією майже без єдиного пострілу, шокували українське суспільство. З різних причин організованого опору агресору(крім кількох випадків) у Криму практично не було не тільки з боку силових структур, але і з боку громадян. Проте спроба провести анексію південно-східної частини України утворивши "Новоросію" зазнала поразки. В тому числі і через дії небайдужих патріотичних громадян, які утворили добровольчі батальйони та партизанські загони, що поруч з силовими структурами не тільки зупинили агресора, але і визволили від нього значну територію. Звичайно, опір агресору був би більш ефективнішим, якщо б патріотичні громадяни знали як діяти у цих умовах. Постає питання, яким чином навчити їх діяти в умовах окупації? Уряд Швейцарської конфедерації відповів на нього таким чином: видав [1, 2] за державний кошт та розіслав у кожную родину. В Україні це можна зробити кількома шляхами. Можна ввести відповідні теми з [1] під час навчання студентів, які навчаються на факультетах військової підготовки офіцерів запасу(слід зазначити, що ця частина книги присвячена організації і веденню малої війни). Проте у них навчається зараз незначний відсоток від усієї маси студентів вищої школи. Більш широку студентську аудиторію можна залучити, якщо ввести до курсів "Цивільний захист" та "Безпека життєдіяльності" нові теми. Такими однією із таких тем [2] може бути такі: "Основи та організація цивільного руху опору".

Розглянемо питання, які необхідно розглянути у цій темі більш детально. Слід зазначити, що у боротьбі ідеологій ("русский мир" у РФ та ідеологія загальнолюдських демократичних цінностей в Україні) індивідуальна небезпека для людини не вимірюється належністю чи ні до руху опору. Оскільки система заручників, фальшиві звину-

вачення у причетності до руху опору(з метою залякування інших), масові висилання, ув'язнення членів родин може загрожувати кожному. Проте учасників руху опору до певної міри охороняє організація, яка зацікавлена у збереженні своїх членів, "сторонній" же людині доведеться надіятись лише на себе.

Завданням цивільного руху опору є збереження віри населення в кінцеву перемогу; боротьба з колабораціонізмом, документування всіх жахів та злочинів ворога (до настання Дня відплати), причому необхідно, щоб він знав про цю роботу(різними шляхами). Така поінформованість буде тримати чиновників окупаційної влади у постійній напрузі та буде їм певною пересторогою у діях на користь загарбника. Боротьба у інформаційному просторі повинна проводитись через випуск та розповсюдження власних підпільних газет, листівок, інтернет-видань, чуток; робота підпільних радіостанцій. Поруч з цими видами діяльності стоять такі, як створення інформаційно-розвідувальної служби, збір та приховування зброї, організація замахів на зрадників та високопоставлених ворожих діячів, утворення бойових груп для відкритої боротьби.

Важливим питанням, яке у [2] розглядається з теоретичної точки зору, проте вже зараз довелось стикнутись в Україні є проблема колабораціонізму. Так, після відходу залишків української армії з Криму у березні 2014 року та втрати контролю українською владою над частиною Донецької та Луганської областей певна частина населення цих регіонів перейшла на сторону супротивника. Яким же чином розділиться населення протягом певного часу після окупації? Згідно [2] на долю зрадників припадатиме близько 10 %, з них переконаних-1-3 %, а 7-9 % це ті, хто чекає отримати якусь вигоду від окупантів. З досвіду багатьох збройних конфліктів відомо, що випробовування колабораціонізмом не витримують особи, яким є що втрачати у матеріальному сенсі. Тобто вони думають, що не тільки збережуть життя та майно під ворожим прапором, ба навіть збагатяться та зміцнять свої політичні позиції. Проте перебіжчики не враховують, що їхні нові хазяї назавжди позначать їх клеймом ненадійних і що в будь-якому разі все одне ліквідують або відсторонять. Так, у особистих справах українських військових, які зрадили присязі та перейшли на бік Росії у березні 2014 р. в Криму з'явилась помітка: "склонен к измене родины".

Таким чином на долю патріотів припадає 90 % населення, з них приблизно 20 % готові на все та навчені військовій справі вороги окупантів(колишні військові, поліцейські, члени партій та громадських організацій націоналістичного та патріотичного спрямування й інші), а 70 % - це пасивна частина населення. В умовах України, а особливо у вищезазначених регіонах ці цифри можуть відхиляться, проте достеменно відомо-

мо, що більшість населення навіть у Криму незадовго перед анексією підтримувала територіальну цілісність України.

Значну зацікавленість становить вербування людей до руху опору. Для активних дій у русі опору можна використовувати не всіх, навіть якщо вони палко бажають допомагати. Як і у всякій справі від відбору значною мірою залежить успіх. Загальним правилом є те, що усі хто бажає брати участь у русі опору мають бути якомога непомітними і до війни публічно не проявлятися з активного боку. Тобто для руху опору не підходять відомі політики; керівники підприємств; профспілкові діячі; високопосадовці адміністрації; релігійні діячі; викладачі; керівники молодіжних рухів. Всі ці люди є відомими і раніше чи пізніше їх знищать, тому найкраще для них буде виїхати з місця проживання і приєднатись до партизанського загону. Їхні ж родини повинні або "розчинитись" серед населення використовуючи заходи конспірації, або виїхати в не окуповану частину держави чи іншу країну.

Самотні та ізольовані люди втрачають віру у свої сили та перемогу, тому небайдужим людям слід шукати підтримки та контактів в середовищі однодумців. З найенергійніших, кількістю 3-10 осіб утворюється ядро(основна ланка)пізнішого активного спротиву. Для запобігання арештів внаслідок зради керівник повинний знати лише керівників сусідніх ланок, самих же членів не знати. Члени однієї ланки не повинні знати нікого з сусідніх ланок. Проте мінімальні контакти між ланками мають існувати, інакше рух опору не зможе ефективно протидіяти ворогу. Тобто необхідно підтримувати баланс між безпекою і практичною можливістю співпраці. З яких же відділів повинна складатись підпільна організація? Це відділи просвіти та пропаганди; інформації та розвідки; зв'язку; допомоги втікачам; фінансовий; поліцейський; освітній; вербування до руху опору, диверсійно-саботажний та бойовий.

Висновок.Нинішня війна між Україною та Російською Федерацією є війною світоглядів, а під час такої війни виключити з неї або захистити мирне населення неможливо. Тому його необхідно організувати шляхом вивчення у рамках курсів "Цивільний захист" та "Безпека життєдіяльності" тактиці та техніці опору агресору, головною складовою якої є організація цивільного руху опору. Це дозволить уникнути помилок при організації останнього та дозволить чинити ефективний супротив діям окупаційних військ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дах, Ганс фон. Тотальний опір: Інструкція з ведення малої війни для кожного. Ч.1. Пер. з німецької Х. Назаркевич; наук. ред. українського вид. О. Фешовець. 2-ге випр. видання. – Львів: Видавництво "Астролябія", 2014.-160 с.
2. Дах, Ганс фон. Тотальний опір: Інструкція з ведення малої війни для кожного. Ч.2. Пер. з німецької Х. Назаркевич; наук. ред. українського вид. О. Фешовець. 2-ге випр. видання. – Львів: Видавництво "Астролябія", 2014.- 224 с.

3. НЕБЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВ, СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА, ТРАНСПОРТУ ТА ОТОЧУЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА

ПРОГРАММА «НОЛЬОТХОДОВ»

THE «ZEROWASTE» PROGRAMM

А.В. Алтухова, науковий керівник В.В. Кручина(SSL-B)

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ»

Аннотация. Представлены вопросы целесообразности исключения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

Ключевые слова: загрязнения, экологическая эффективность, переработка отходов.

Анотація. Представлені питання доцільності виключення викидів і скидів забруднюючих речовин у навколишнє середовище.

Ключові слова: забруднення, екологічна ефективність, переробка відходів.

Annotation. Presented questions of feasibility of emissions and elimination of pollutants into the environment.

Keywords: pollution, eco-efficiency, waste recycling.

Введение. Своим происхождением термин «Zero Waste» обязан индустрии. Прежде всего, это стратегия, направленная на снижение до нуля токсичности отходов.

Актуальность. Концепция «Zero Waste» продвинулась дальше идеи вторичной переработки, превратив её скорее в отправную точку, чем в цель. Последователи этой концепции стремятся привлечь внимание к чрезмерному потреблению, корпоративной ответственности, а также основным причинам разрушения окружающей среды.

Термин «Zero Waste», получивший уже достаточное распространение за рубежом, имеет два значения: «ноль отходов» и «ноль потерь». В объединении этих двух значений и заключается новый принцип отношения к отходам производства и потребления, получающий все более широкое распространение за рубежом.

Есть и другая сторона амбициозной задачи глобальной перестройки экономики в сторону «Zero Waste». А всегда ли так необходимо производство самого товара, который рано или поздно неминуемо превратится в отход? Ведь конечная цель экономики не производство и продажа товара, а предоставление потребителю некой услуги, например, перемещение его на определённое количество километров за определённый промежуток времени или повышение его имиджа в глазах окружающих. Так может быть, не стоит пытаться предоставить каждому индивиду личный автомобиль, а развивать качественно работающий муниципальный транспорт, либо развивать институты совместного пользования автомобилем разными группами людей для достижения пер-

вой цели и пропагандировать отказ от личного автотранспорта как способа существования наиболее «продвинутой» части человечества для достижения второй цели?

«Zero Waste» направлена на решение задачи исключения отходов как таковых. Наиболее внятно это можно определить следующим образом: не будет больше отходов, от которых необходимо каким-то образом избавиться. Никакие материалы не будут считаться бесполезными — вместо этого будет подыскиваться способ их использования. Так, остающиеся после строительства каменные обломки, которые невозможно вновь использовать в строительстве, в крайнем случае, могут быть использованы для благоустройства территории (как и многие отходы каменных карьеров).

В стратегии «Zero Waste», разрабатываемой для промышленности, упор делается на действия, осуществляемые национальным правительством. Но в рамках новой стратегии многое могут сделать и местные, и региональные правительства. Следует организовать национальный Центр «чистого производства» с сетью региональных центров. Местные и региональные правительства, а также региональные агентства по развитию могут сыграть роль «связных» между экологическими исследовательскими институтами и местной промышленностью. Существует возможность использования государственных закупок для поощрения компаний, добивающихся «Zero Waste», а также сотрудничества с ними и с другими общественными институтами в рамках схем повторного использования материалов и уменьшения выбросов CO₂. Кроме того, эти компании могут использовать централизованно предоставляемую информацию и сыграть важную роль в осуществлении вторичной переработки и утилизации муниципальных отходов, чтобы включиться в более обширный проект «Zero Waste».

Вывод. Необходимо исключить выбросы и сбросы загрязняющих веществ, которые не подвергаются естественным процессам разложения, а вместо этого склонны накапливаться в окружающей среде до более высоких уровней.

ЛИТЕРАТУРА

1. Р. Мюррей “Цель — «Zero Waste»”. (Перев. с англ.). — М.: ОМННО «Совет Гринпис», 2004. — 232 с.
2. Катрин де Сильги “История мусора”. (Перев. с франц.).—М.: «Текст», 2011. — 519 с.

CERTIFICATION OF WORKPLACES AND RISKS

АТТЕСТАЦІЯ РАБОЧИХ МЕСТ И РИСКИ

Viacheslav Berezutskyi¹(SSL-F), Krystyna Skibniewska², Gulmira Madiyeva³

¹*National Technical University of «KhPI», Kharkov, Ukraine;*

²*Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Poland*

³*Kazakh National University. Al-Farabi, Almaty, Kazakhstan*

Abstract. At this material were analyzed of conformity to carry out of certification of workplaces by the old regulatory requirements and international standards that are including the maps of risk a workplaces. New approaches to the procedure for certification of workplaces taking into account the requirements of international standards and risk.

Keywords: certification, workplace, standard, risk

Анотація. У роботі виконано аналіз відповідності, проведеної атестації робочих місць за старими нормативним вимогам та міжнародними стандартами, які передбачають заповнення карт ризиків на робочі місця. Запропоновано нові підходи у методики проведення атестації робочих місць з урахуванням вимоги міжнародних стандартів та ризиків.

Ключові слова: сертифікація, робоче місце, стандарт, ризик

Аннотация. В работе выполнен анализ соответствия, проведенной аттестации рабочих мест по старым нормативным требованиям и международным стандартам, которые предусматривают заполнения карт рисков на рабочие места. Предложены новые подходы в методике проведения аттестации рабочих мест с учетом требований международных стандартов и рисков.

Ключевые слова: сертификация, рабочее место, стандарт, риск

Procedure of certification a workplace at Ukraine. The main purpose of certification - regulation of relations between employers and employees about their rights to health and safe working conditions, benefits and compensation for work in adverse conditions. Certification is conducted pursuant to the Law of Ukraine "On Labor Protection" (Art. 7, 13) in accordance to the procedure approved by the Cabinet of Ukraine from 08.01.92, №442, and in accordance to the guidelines for the certification of working conditions at work that approved by the Ministry of Labor of Ukraine and the Chief sanitary doctor of Ukraine of 09.01.92, №41.

The results of the certification is the basis for the decision on the provision of old-age pensions on favorable conditions under the Law of Ukraine "On pensions" other benefits and compensation (such as - annual additional leave, additional payment to employees for working conditions, shorter working week from her milk and other equivalent products, etc.) and the development and implementation of organizational, technical, economic and social measures (including collective agreement) to improve conditions of work [1].

The enterprise established of frequency certification in the collective agreement but at least once every 5 years. It could then suggest the economy has not worked in market condi-

tions. We need to constantly keep track of changes and make adjustments as the market is very dynamic and changes may occur at one year a several times.

Certification of workplaces is:

- workplace to identifying of conformity harmful and dangerous production factors and causes that create them;

- research to conducting by sanitary environment factors, gravity and tension in the workplace;

- comprehensive assessment of environment factors on their compliance performance standards, sanitary standards and requirements of regulatory documents;

- justification job assignment to the category of hazardous conditions;

- confirm and establish the worker's right to preferential pension benefits, additional leave, reduced working hours and other benefits and compensation, depending on conditions;

- check the correct application of Lists productions, works, professions, positions and indicators that are entitled to preferential pension provision;

- resolving disputes that may arise between employers and employees about working conditions and rehabilitation.

Laboratory studies of physical, chemical, biological, physiological factors determining held in the process of workers in specific (typical) production conditions, healthy and efficient operating of collective and individual protection.

It identifies:

- the level of dust and gas pollution by harmful chemicals;

- the level of vibration;

- the level of sound pressure (noise, ultrasound, infrasound);

- the level of non-ionizing radiation;

- options microclimate indoors and outdoors;

- the level of biological factors;

- the severity and intensity of work, working out;

- the light levels;

- variability of activity and others.

For the assessment of working conditions of managers and professionals undertakes assessment of working conditions led their employees if they are engaged in the performance of work under conditions specified in the list №1 and №2 for their subordinates for a full day.

The research results are made protocols (form №91 are approved by the Ministry of Health of Ukraine of 21.04.1999). The protocols defined hygienic assessment of working conditions by comparing actual set of indicators of regulations and determine the level of hazard and danger of each factor of production environment and process the criteria defined safety classification of work in terms of hazard and danger environment factors, severity and intensity of the work process approved by the Ministry of Health of Ukraine of 27.12.2001, №528. The main documents of certification - Map of conditions based on these research protocols further were filled.

Currently, all that was described above is characterized by risk weight of workplace.

Procedure of certification a workplace at USA. Let's look at the process of certification of workplaces in the United States. The most representative body for the certification of workplaces is Workplace Safety Committee Certification Program FAQs [2]. The committee must be formed and meet the criteria set forth in the Workers' Compensation Health and Safety Regulations, Chapter 129, Subchapter F. Then an application must be completed and approved by the Bureau of Workers' Compensation. This process is repeated annually. Initial applications must be submitted between 90 and 30 calendar days prior to the annual renewal of your workers' compensation policy. Renewal applications must be submitted between 90 and 15 calendar days prior to the renewal of your workers' compensation policy.

Applications may be submitted through the HandS online filing system. New users will be asked to create a user account. (When establishing the user account, it is recommended that you opt for electronic exchange of information, which means that all subsequent communications will be done online.) Once your account is established, HandS will lead you through the application, section by section. When all of the information is entered and the application has been electronically signed, you can print a copy of your application, press the "submit" button and you're finished. The North American Industry Classification System (NAICS) is the standard used by federal statistical agencies in classifying business establishments for the purpose of collecting, analyzing and publishing statistical data related to the U.S. business economy. It identifies the organization's primary type of business (e.g. manufacturing, education, transportation, etc.). You can find your NAICS number on your workers' compensation insurance declaration page, by contacting your workers' compensation insurance carrier or by contacting the person who files your tax return with the IRS.

Prior to submitting an initial application and annually thereafter, ALL committee members, must, at minimum, be trained in three areas: 1) hazard detection and inspections; 2) accident and illness prevention investigation (including substance abuse awareness and pre-

vention training); 3) safety committee structure and operation. The person(s) conducting this training must hold one of the credentials recognized by the Bureau of Workers' Compensation and have two years of required experience.

Certified workplace safety committees are randomly selected for on-site audits by the Bureau of Workers' Compensation. Notice of an audit and information to be provided during the on-site visit are provided in advance. At an audit, committee documentation is reviewed and questions are posed as needed to confirm that the committee met all regulatory requirements for certification as attested to by employers on initial and renewal certification applications. Any policy periods in the current and past two policy years in which a committee was certified will be examined. Audits do not involve a physical workplace inspection. At the conclusion of an audit, a closing conference will be held during which preliminary findings will be presented. A written audit report will be issued listing official findings.

The American system is more perfect because the electronic form provided and the internet system. However, this electronic system is also based on the observation of complex and has a large volume of material to be prepared by an employee to obtain compensation for work in severe conditions.

In our opinion it is time to think about how to combine jobs certification system with the methods of risk assessment under the terms of the work that will improve the efficiency of the process.

Risk assessment for certification of workplace. Risk Management uses logical and systematic methods used for information sharing and consultation about of the risks. For this need to make the identification, analysis, evaluation and treatment of risk, according to any activity, process, function or product; monitoring and analysis of changing risk; check the results and prepare to report [3].

Risk assessment is part of the risk management. This is a structured process in which identified ways of achieving goals, analyzes of consequences and likelihood of hazardous events for a decision on the need for handling risk.

Risk management is based on the International Standard ISO / IEC 31010-2011 [4]. This standard presents methods of risk assessment and data for links to other international standards where the more detailed show of methods the risk assessment. Risk assessment that is in this standard, the structure and process of risk management were established by ISO 31000 [5] and ISO Guide 73:2009 [6]. The structure of risk management involves establishing policies, procedures and organizational measures for the implementation of risk management in all parts of the organization [7].

Risk assessment is a process that combines the **identification, analysis and comparative assessment** of risks. The risk can be estimated for the entire organization and its divisions, individual projects, activities or particular hazardous event. Therefore, in different situations can be applied different methods of risk assessment [5].

Risk identification is the process of determining the elements of risk, preparation of a report and description of each element of risk. The purpose of risk identification is the inventory of risk sources and events that may affect the achievement of the stated objectives of each organization or make it impossible to meet these goals. After identification of risk the organization should identify the essential features of the project, staff, processes, systems and controls. Risk identification process includes identification of the causes and sources of dangerous events, situations, circumstances or risks that may have a significant impact on the achievements of the organization and nature of these impacts.

Methods for identifying of risk can include [4]:

- Methods risk assessment based on documentary evidence, examples of which is the analysis of checklists, analysis of experimental data as well as data and events that occurred in the past;
- The approach, according to which should be established the group for risk identification process that will be using a structured set of tips or questions;
- Inductive methods such as HAZOP.

To improve the accuracy and completeness of risk identification can be used various methods such as brainstorming method and the Delphi method.

Whatever the actual techniques used in identifying risk is important to consider the human and organizational factors. Deviations caused by the influence of human and organizational factors and dangerous events related to information technology, must be taken into account in the identification of risk [8,9].

To reduce the risk assessment to a more objective, proposed method of determining the Risk-Indicator, developed by the National Technical University "Kharkov Polytechnic Institute" [9,10].

Analyzing the above we are the proposed indicators of danger (symbol – **RI – Risk - Indicators**) which is defined by the following expression:

$$\mathbf{RI} = \mathbf{Workpeople} \times \mathbf{Factors} \times \mathbf{Probability}, \quad (1)$$

Where, **Workpeople** - number of personnel that can be exposed to this factor;

Factors - number of hazardous factors (the factors which influence the result of a person leads to serious injury or death);

Probability - the Probability ranges from 0 (Absolutely impossible) to 10 (Expectations that happens). It's like at method **Fine-Kinney** about it mentioned above.

Workpeople:

- 8** - More 1000 people (working teams), and/or plus passengers and other people present;
- 7** - 100-1000 people (working teams), and/or plus passengers and other people present;
- 6** - 10-100 people (working teams), and/or plus passengers and other people present;
- 5** - 5-10 people (working teams);
- 4** - 1-5 people working teams;
- 3** - One man at workplace;
- 2** - Service (workplace impermanent);
- 1** - Control (some time).

Factors:

- 10** - More 1 chemical agents (substances), and/or radioactive, and/or explosive fire risk material (gas state);
- 9** - More 1 chemical agents (substances) 1 class, and/or more 1 pathogenic component Biological, and/or explosive fire risk material (liquid state);
- 8** - 1 chemical agents (substances) 1 class, and/or 1 pathogenic component Biological, and/or explosive fire risk material (solid state);
- 7** - More than 1 chemical agents (substances) 2 class, and/or Fire-risk substance (gas state);
- 6** - 1 chemical agents (substances) 2 class, and/or more 1 non-pathogenic component Biological, and/or Fire-risk material (liquid state);
- 5** - 2 chemical agents (substances) 4 and 3 classes of danger and/or 1 Biological non-pathogenic component, and/or Fire-risk material (solid state);
- 4** - More 5 physical factors and / or 1 chemical (Hazard class 3 - low hazard);
- 3** - 2-5 Factors of physical and/or 1 chemical (Hazard Class 4 - innocuous);
- 2** - Two factors (physical).
- 1** - Only one factor (physical)

Neuropsychiatric and other human factors are qualified to the physical exposure levels.

Probability

- 10 - Expectations that happens
- 6 - Very likely
- 3 - Unusual, but possible
- 1 - Unbelievable
- 0,5 - One can imagine but incredibly
- 0,2 - Almost impossible
- 0,1 - Unable
- 0 - Absolutely impossible

Analysis of **Risk-Indicator** should lead to on the degree of seriousness (table 1).

Table 1 – Risk-Indicator classification on the degree of seriousness

RI	The degree of seriousness
More 480	Extremely high risk immediate termination of
240 - 480	High risk, immediate improvements are needed
80 - 240	Severe risk of needed improvement
20 - 80	Possible risk should pay attention
0-20	Small possibly acceptable risk

Determine value of risk with the help of Table 2.

Table 2 - Classifies risks in five professional groups

Probability	Severity of harm		
	Moderate	The average	Badly
It is incredible	Very easy 1	Little 2	Average 3
Probably	Little 2	Average 3	High 4
Highly likely	Average 3	High 4	Very high 5

Conclusion:the procedure of certification of workplaces on the severity of the hazard and labor is a complex process of many aspects which should take into account the risks.

BIBLIOGRAPHY

1. Атестація робочих місць за умовами праці/Автор DDi , 27 нояб. 2012 19:17/центр охр-ны труда – украинский форум/ <http://ohrantruda.com/forum/topic/1737-atestacija-robochih-msc-za-umovami-prac/>
2. Pennsylvania. Department of labor & Industry
<http://www.dli.pa.gov/Businesses/Compensation/WC/faq/Pages/Workplace-Safety-Committee-Certification-Program-FAQs.aspx>
3. *Hazardous and harmful production factors. Classification.* GOST 12.0.003 - 74*. Introduced 01.01.1976.
4. *Risk management - Risk assessment techniques.* ISO/IEC 31010:2009 – http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=51073. Access - 03.07.2015
5. *Risk management - Principles and guidelines.* ISO 31000: 2009. http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=43170 Access -02.08.2015.
6. *Risk Management – Vocabulary.* ISO Guide 73:2009 http://www.dvbi.ru/risk_management/library/tabid/213/Token/ViewInfo/ItemId/16/language/ru-RU/Default.aspx. Access - 02.08.2015.
7. *ISO.Standards.* [http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber =](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=). Access - 02.08.2015
8. Berezutskyi V. *Theoretical Foundations of Safety.* Monograph, NGPU, Kharkov, 1999 – 170 p.
9. Berezutskyi V., Berezutskaya N. 2013. *Determining the level of threat.* Materials XII International Scientific and Technical Conference “The safety of human life and activity - education, science, practice” (15-17 May 2013, Odessa). Odessa National Maritime University - P.19-22.
10. Berezutskyi V., Dreval A. *The development of a universal indicator of danger of equipment and production.* Occupational safety, 1997, № 5- P. 34-37.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ И ПРОТИВОВЗРЫВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ЦЕХАХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
FIRE AND EXPLOSION EVENTS IN ELECTROPLATING DEPARTMENTS OF
ENGINEERING ENTERPRISES

Т.С. Бондаренко, Л.А. Л. А. Васьковець(SSL-C), О.Я. Питак

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

Аннотация. Обеспечение пожаровзрывобезопасности в гальванических цехах осуществляется путем применения вентиляторов антикоррозионного и взрывоизоляционного исполнения. Предусматриваются также устройства для отвода зарядов статического электричества.

Ключевые слова: водород, гальванический цех, взрывозащита, вентиляция, очистка.

Анотация. Забезпечення пожежовибухобезпеки в гальванічних цехах здійснюється шляхом застосування вентиляторів антикорозійного і вибухоізоляційного виконання. Передбачаються також пристрої для відведення зарядів статичної електрики.

Ключові слова: водень, гальванічний цех, вибухозахист, вентиляція, очищення.

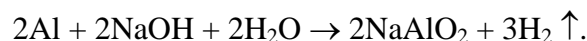
Annotation. Ensuring fire and explosions safety in electroplating plants is carried out through the use of anticorrosion fans and insulating of explosion execution. Provision is also a device for removing static electricity.

Keywords: hydrogen, electroplating, explosion, ventilation and cleaning.

При устройстве вентиляционных систем должны быть соблюдены противопожарные и противовзрывные требования, содержащиеся в действующих нормах и правилах. Предварительно технологи и электрики определяют категории по взрывопожароопасности и классы взрывопожароопасности помещений (категория А, класс 2).

Цехи металлопокрытий предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки содержат указания о том, что участки травления алюминиевых и титановых сплавов характеризуются значительным выделением водорода, образующем взрывоопасные смеси в воздухе. Водород выделяется также при анодировании в серной или хромовой кислотах, кадмировании в цианистом растворе, меднении **кислом** или цианистым, никелировании, электрохимическом анодном или катодном обезжиривании, оксидировании дуралюминия в хромовой кислоте, травлении, хромировании, электрополировании и др. процессах. Предельно допустимое содержание водорода в воздухе местных отсосов должно быть не более 50 % нижнего концентрационного предела распространения пламени его в воздухе (НКПР = 4,09 % об). В этом случае необходимо определить количество выделяющегося водорода и ожидаемую концентрацию водорода в воздухе, отсасываемом от ванн.

Травление деталей из алюминия и его сплавов производят в растворе щелочи; реакция происходит по схеме:

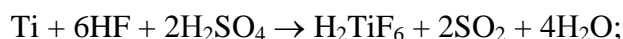


Выделяется водорода на 1 кг растворенного металла:

$$m_{\text{H}} = m_{\text{Al}} K M_{\text{H}} / M_{\text{Al}}; \quad m_{\text{H}} = 1 \cdot 3 \cdot 2,016 / 2 \cdot 26982 = 0,112 \text{ кг};$$

$$V = 0,112 / 0,09 = 1,25 \text{ м}^3 \text{ (при нормальных условиях).}$$

Травление деталей из титана и его сплавов производят в водном растворе плавиковой и серной кислот. При взаимодействии плавиковой кислоты с титаном интенсивно выделяется атомарный водород, который диффундирует внутрь металла, вызывая его хрупкость: $2\text{Ti} + 6\text{HF} \rightarrow 2\text{TiF}_3 + 3\text{H}_2$. Чтобы избежать этого, вводят серную кислоту. Реакции происходят по схеме:



Количество серной кислоты остается постоянным, водород не выделяется.

Должны быть предусмотрены мероприятия, устраняющие или предельно уменьшающие возможность образования пожара или взрыва: необходимо применять искрозащищенные или искробезопасные вентиляторы и электродвигатели или использовать эжекционное побуждение, например в системах вытяжной вентиляции участков обезжиривания в органических растворителях.

По конструктивному исполнению вентиляторы должны быть:

- антикоррозионного исполнения – для перемещения агрессивных сред (пары кислот, щелочей). В этом случае вентиляторы изготавливают из железохромистой и хромоникелевой стали, при небольших размерах из винилпласта;

- взрывозащищенного исполнения – для удаления газо- или паровоздушных взрывоопасных сред; ротор и корпус вентилятора должны быть изготовлены из материалов, исключающих образование искр (сплавы алюминия, латуни, пластмассы), или покрывать специальным изоляционным материалом. Электродвигатели должны быть взрывозащищенного исполнения и, как правило, непосредственно соединены с вентилятором.

Не следует объединять в одной вытяжной вентиляционной системе отсосы воздуха с примесями, могущими образовывать воспламеняющиеся смеси (например, вентиляцию от хромовых ванн с вентиляцией от емкостей с ароматическими углеводородами и другими воспламеняющимися растворителями). Необходимо предусматривать устройства для отвода статического электричества (возможно воспламенение пыли вследствие образования статического электричества в процессе полирования). В воздуховодах следует принимать скорости, обеспечивающие транспортирование пыли без оседания. Следует применять мокрую очистку воздуха. Нельзя объединять в общую вытяжную систему отсосы от шлифовальных и полировальных кругов.

Вблизи полировальных станков следует устанавливать уловители пыли во избежание устройства протяженных воздуховодов, в которых может произойти загорание пыли.

Необходимо предусматривать мероприятия, уменьшающие последствия от возможного пожара или взрыва и локализирующие начавшийся пожар: нельзя объединять в одну систему воздуховоды, обслуживающие помещения, разделенные брандмаурными стенами; следует применять системы с небольшим числом местных отсосов, иногда отдельную систему на производственный аппарат или агрегат; в пылесборниках необходимо устраивать приспособления для непрерывного удаления задержанной пыли (шне-

ки, транспортеры и т.п.); вентиляционные камеры рекомендуется изолировать от соседних помещений огнестойкими ограждениями.

В инструкциях по эксплуатации вентиляционных систем должны быть отражены вопросы взрыво- и пожарной безопасности.

НАДЕЖНАЯ РАБОТА «ЧЕЛОВЕКА-ОПЕРАТОРА» – ЗАЛОГ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ RELIABLE OPERATION OF THE «HUMAN OPERATOR» – A PLEDGE SAFETY AND ENVIRONMENT

В.Г. Брусенцов, М.И. Ворожбян(SSL-E), Н.В. Хворост

Украинский государственный университет железнодорожного транспорта

Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

Анотація. Розглянуті фактори, що впливають на функціональну надійність людини оператора.

Ключові слова: людина-оператор, надійність, здоров'я.

Аннотация. Рассмотрены факторы влияющие на функциональную надежность человека-оператора.

Ключевые слова: человек-оператор, надежность, здоровье.

Abstract. The factors affecting the functional reliability of a human operator.

Keywords: a human operator, reliability, health.

Вступлення. Развитие технического прогресса порождает все более сложные системы в техногенной сфере и в среде обитания человека. Все больше в этой ситуации возрастает роль человека, как оператора, в этих системах для обеспечения безопасности жизнедеятельности на производстве и в быту.

Актуальность. Статистика свидетельствует что все больше несчастных случаев, с различной степенью тяжести, экологических чрезвычайных ситуаций происходит по вине человека-оператора.

Доверяя человеку выполнение ответственных операций за основной критерий берут профессионализм и не всегда рассматривают весь комплекс возможностей человека, в том числе и прогнозирование его здоровья на ближайшее будущее, а это в определенный момент может привести к невозможности исполнять оператором качественно свои функции, а следовательно возникают ошибки с непредсказуемыми последствиями. Поэтому вопрос надежности оператора с точки зрения его прогнозируемого здоровья является актуальным.

Роль трендовой составляющей в функциональной надежности. Профессионализм – важная характеристика человека для любого вида деятельности, но могут сложиться такие ситуации в производственной сфере, когда человек не сможет в полной мере реализовать свой профессионализм – причина этого – состояние здоровья человека. Есть виды профессиональной деятельности, для которых такие проявления являются опасными. В первую очередь, это можно отнести к категориям человек-оператор в широком смысле этого слова.

К таким профессиям относятся диспетчеры, операторы сложных технологических установок, водители (всех видов транспорта). От них зависит безопасность окружающих, а также их личная безопасность. Таким образом, можно говорить о связи человеческого фактора и безопасности.

Под термином «человеческий фактор» понимается уровень профессиональной надежности работников. В связи с этим, актуальной является проблема контроля уровня их профессиональной надежности, и соответственно, необходимость ее объективной оценки.

К составляющим профессиональной надежности оператора можно отнести:

- медико-биологическая;
- психо-физиологическая;
- квалификационно-образовательная;
- функциональная надежность.

Мероприятия, с помощью которых контролируются эти параметры:

- медицинский осмотр;
- психо-физиологический профотбор;
- обучение и тренаж;
- предрабочий осмотр.

Функциональная надежность является сложной величиной, состоящей из двух составляющих с различным временным периодом – оперативной (функциональное состояние) и долговременной (трендовая часть). Трендовая часть не изменяется на протяжении достаточно длительного времени (месяцы, годы), а функциональное состояние изменяется в виде «пиков», «спадов» или относительно равного «плато» в течение часов, дней.

Трендовая часть состоит из биологического возраста и уровня здоровья. При этом известно, что с ростом биологического возраста существенно снижается работо-

способность человека. До определенного периода это компенсируется опытом и наработанными навыками, но затем профессиональная надежность неуклонно снижается.

Построенное дерево риска транспортного происшествия (см. рис.) показывает, что именно уровень функциональной надежности является наиболее значимым, а для его обеспечения и контроля применяется только предрабочий контроль функционального состояния и только для работников локомотивных бригад и водителей.

При том, что именно трендовая составляющая уровня работоспособности определяет диапазон колебаний функционального состояния, она не контролируется ни у одной профессиональной группы.

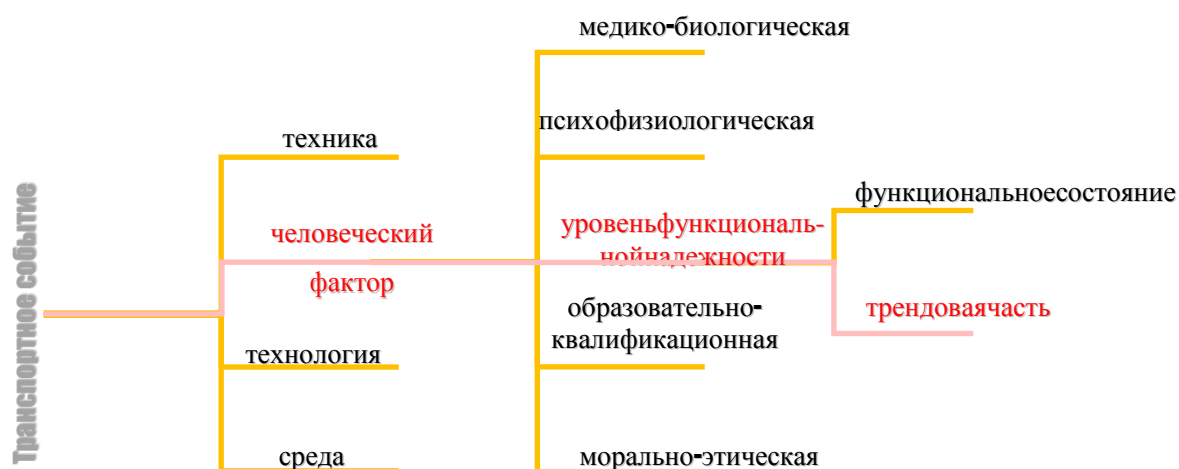


Рисунок – Дерево риска транспортного происшествия.

Необходимо наличие интегральной оценки, для получения которой важно знать характер взаимоотношений между всеми составляющими.

Для получения такой оценки был проведен эксперимент, в ходе которого была обследована группа операторов, у которых определяли уровень профессиональной надежности методом экспертных оценок, уровень здоровья (как адаптационный потенциал) и биологический возраст как части трендовой составляющей уровня функциональной надежности.

В результате, методом регрессионного анализа, получена зависимость уровня профессиональной надежности операторов от уровня здоровья и биологического возраста, которые являются составными трендовой части уровня работоспособности. Наличие такой зависимости показывает необходимость контроля этих составляющих.

Такой контроль позволяет не только констатировать уровень работоспособности оператора на данный момент, но и давать его прогноз.

Заклучение. В работе показана необходимость контроля трендовой части уровня функциональной надежности операторов и предложен механизм такого контроля. Такой контроль повышает безопасность процесса, за счет прогноза уровня функциональной надежности, как на период рабочей смены, так и на более отдаленные периоды; позволяет повысить уровень здоровья контингента по принципу биологической обратной связи; позволяет осознанно проводить кадровую политику с учетом реальных возможностей и перспектив отдельных работников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Повышение эффективности контроля функциональной надежности железнодорожных операторов / В. Г. Брусенцов, М. И. Ворожбян, О. В. Брусенцов // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. - 2012. - Вып. 59. - С. 174-177. - Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vhad_2012_59_39
2. Уровень функциональной надежности человека как универсальный показатель при оценке влияния производственной среды / В.Г. Брусенцов, М.И. Ворожбян, О.В. Брусенцов // Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту.. - 2012. - Вип. 134. - С. 48-52
3. Личностные особенности как фактор работоспособности железнодорожных операторов / В. Г. Брусенцов, М. И. Ворожбян, И. И. Бугайченко, О. В. Брусенцов, Л. В. Аладышева // Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту. - 2013. - Вип. 136. - С. 36-38. - Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpudazt_2013_136_7.

ЦЕЛЕВЫЕ И ЭКОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКАМ НОРМАТИВОВ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ OBJECTIVE AND ENVIRONMENTAL-CHEMICAL REQUIREMENTS FOR DEFINING OF LIMITS FOR POLLUTANT DISCHARGES

В.И. Уберман¹, Л.А. Васьковец² (SSL-C)

¹ НИУ «Украинский НИИ экологических проблем»

² НТУ «Харьковский политехнический институт»

Аннотация. Исследовано соответствие базовым законам эколого-правовых целевых и критериальных (эколого-химических) требований двух основных подзаконных актов, существующих более 20 лет и регулирующих разработки нормативов сброса загрязняющих веществ непосредственно в водные объекты. Определено, что на данном этапе украинского водопользования исследованные акты в целом можно считать соответствующими экологическому законодательству ЕС. Выявлены расхождения с нормами законов и научные ошибки, препятствующие экологически корректному и экономически обоснованному налогообложению сбросов загрязняющих веществ. Предложены необходимые изменения, направленные на создание современных редакций документов.

Ключевые слова: сброс загрязняющих веществ, нормативы сброса, ПДС, порядок разработки ПДС, перечень нормируемых веществ, экологический налог, гармонизация экологического и налогового законодательства.

Анотація. Досліджено відповідність базовим законам еколого-правових цільових та критеріальних (еколого-хімічних) вимог двох основних підзаконних актів, що існують більше 20 років та регулюють розроблення нормативів скидів забруднюючих речовин безпосередньо у водні об'єкти. Визначено, що на даному етапі українського водокористування досліджені акти в цілому можна вважати такими, що відповідають екологічному законодавству ЄС. Виявлено розбіжності з нормами законів та наукові помилки, що перешкоджають екологічно коректному та економічно обгрунтованому оподаткуванню скидів забруднюючих речовин. Запропоновано необхідні зміни, спрямовані на створення сучасних редакцій документів.

Ключові слова: скид забруднюючих речовин, нормативи скиду, ГДС, порядок розроблення ГДС, перелік нормованих речовин, екологічний податок, гармонізація екологічного та податкового законодавства.

Abstract. The article investigate the problem of concordance between target and criterial (environmental and chemical) requirements which stated in basic Ukrainian environmental laws, and requirements given in two sub legislative governmental acts that exist for more than 20 years and regulate the elaborations of limits for discharges of pollutants directly into water bodies. It is found that at today stage of Ukrainian water usage these governmental acts in their main parts may be considered as similar to the requirements of EU environmental legislation. The discrepancies between these sub legislative acts and the laws and also principal scientific errors that are obstacles for environmentally correct and economically justified taxation of pollutant discharges are revealed. Necessary changes aimed at creating contemporary versions of these two governmental acts are proposed.

Key words: discharge of pollutants, discharge limits, the LDC, the procedure for the development, the list of regulated substances, environmental tax, harmonization of environmental and tax legislations.

Введение. Нормативы и лимиты сброса загрязняющих веществ (ЗВ) служат одним из наиболее эффективных регуляторов поддержания допустимого качества воды водных объектов Украины, средством обеспечения экологической безопасности водопользования. Нормативы сброса ЗВ непосредственно в водные объекты разрабатываются и устанавливаются в виде предельно допустимых сбросов (ПДС) ЗВ. Целевые и основные критериальные (эколого-химические) требования к ПДС и к их разработке определены в ст. 38 Водного кодекса Украины (ВКУ) и в двух подзаконных нормативно-правовых актах [1], упоминающихся далее как Порядок и Перечень. Последние за 20 лет своего существования не подвергались существенным изменениям и крайне устарели. В этих актах выявлен ряд эколого-правовых, научных и методических ошибок. Анализ ошибок позволяет утверждать, что существующая редакция Порядка в части целеполагающих норм для инструментальных разработок (нормативов ПДС для конкретных водопользователей) в данной области регулирования не соответствует требованиям ВКУ.

Другим важным регулятором водопользования служат платежи за сбросы ЗВ, которые с 2011 г. взимаются в виде экологического налога. Основные требования к си-

стеме экологического налогообложения (ЭН) сбросов ЗВ непосредственно в водные объекты содержатся в ст. 245 Налогового кодекса Украины (НКУ). В работах [2, 3] показано, что украинская система ЭН сбросов ЗВ в значительной степени не согласуется с водным законодательством, содержит научные ошибки. Несогласованность касается, главным образом, эколого-химических требований к нормируемым веществам, указанным в Перечне, и их связи с нормативами экологической безопасности водопользования (ст. 36 ВКУ): предельно допустимыми концентрациями (ПДК) веществ в водных объектах, обозначаемых $\text{ПДК}_{\text{х.б}}$ и $\text{ПДК}_{\text{р}}$ соответственно.

В данной работе анализируются целевые требования Порядка и эколого-химические требования Перечня к разработкам нормативов ПДС, указываются наиболее значительные ошибки, пути и способы их устранения, возможности гармонизации водного и налогового законодательства.

Общая задача исследования. Реформирование системы государственного управления экономикой, необходимость совместного использования водного и налогового законодательства требует решения общей задачи, заключающейся в строгой и полной реализации требований ВКУ к нормативам ПДС, в гармонизации критериальных требований водного законодательства к номенклатуре и значениям ПДС ЗВ с современной системой ЭН из НКУ.

Нерешенные части общей проблемы. Наиболее важной и первоочередной частью общей проблемы является разработка современных редакций Порядка и Перечня, обеспечивающих их подзаконный характер, научную корректность и согласованность водного и налогового (в части ЭН сбросов ЗВ) законодательств. Даже беглый анализ позволяет видеть, что уже в п. 1 Порядка искажена область объектного распространения требований ч. 1 ст. 38 и определения ст. 1 ВКУ относительно ЗВ. Другим примером является отсутствие в Перечне учета требований ч. 2 ст. 70 ВКУ к важной части объектов и предметов нормирования: сточным водам и ПДС содержащихся в них токсических веществ.

Ошибки относительно предметов нормирования влекут серьезные негативные последствия для ЭН: двойной, чрезмерно (и абсурдно) большой размер налога на сброс некоторых распространенных ЗВ, что создает необоснованные экономические препятствия деятельности предприятий-водопользователей и потребителей их продукции, дезориентирует менеджмент предприятий.

Анализ последних результатов и публикаций, в которых начато решение проблемы. Несответствие целевых требований Порядка к разработке нормативов

ПДС нормам водного законодательства до настоящего времени оставалось лишь предметом обсуждения в узком кругу их разработчиков. Отдельные последствия несогласованности требований законодательств и ошибок в конкретных случаях ЭН эмпирически обнаруживались многими водопользователями, начиная с 2012 г. В связи со своей новизной указанная проблема в целом пока не получила соответствующего рассмотрения в научной литературе. Систематическое исследование инициировано авторами, например, в [2, 3]. В этих работах главное внимание уделялось эколого-экономическим последствиям несогласованности и ошибок. В частности, получены оценки снизу налоговых обязательств в государственном масштабе и для отдельных регионов Украины по сбросам ЗВ для показателей минерализации, сульфатов и хлоридов, характеризующие потенциал чрезмерного ЭН 2014 – 2015 годов. Будучи даже значительно заниженными, эти оценки ЭН имеют абсурдно большие значения: в 2014 – 174226, а в 2015 г. – 159255 млн. грн., что соответственно составляет 34,7 и 31,7 % плановых доходов Государственного бюджета Украины на 2015 год. Такие размеры налогов свидетельствуют (по аналогии) о наличии ошибок в принципах ЭН сбросов ЗВ. В 2016 г. выполнялись исследования [4,5], направленные на устранение указанных недостатков.

Целями данной работы являются: 1) обоснование необходимых изменений в Порядке разработки и утверждения ПДС для приведения его целевой части в соответствие с требованиями водного законодательства; 2) определение эколого-химических принципов построения Перечня ЗВ, сброс которых нормируется, как экологической основы системы налогообложения сбросов ЗВ непосредственно в водные объекты.

К основным задачам относятся:

- определение целевых требований и ограничений для разработки нормативов ПДС, удовлетворяющих современному водному законодательству;
- разработка полной и унифицированной структуры перечней ЗВ, сбросы которых в водные объекты нормируются, позволяющей избежать ошибок ЭН сбросов ЗВ непосредственно в водные объекты, установленного в ст. 245 НКУ

Порядок как источник требований к разработке нормативов ПДС. По своей правовой природе Порядок является подзаконным актом, который должен служить источником вторичных (производных) норм, приниматься на основе закона и соответствовать ему, развивать, конкретизировать и детализировать первичные нормы законов с целью их реализации. В части целевых требований к разработке нормативов ПДС Порядок содержит такие структурные единицы: сфера нормативного регулирования, определение объекта регулирования посредством нормативов ПДС, цели применения

нормативов ПДС, назначение и область использования нормативов ПДС, предметы регулирования посредством ПДС, требования к предметам и действия с ними.

О сфере нормативного регулирования. В п. 1 Порядка указано, что им определяются «основные требования к нормированию предельно допустимого сброса (ПДС) загрязняющих веществ, которые образуются в процессе производственной деятельности водопользователей», т. е. весь комплекс действий относительно процесса нормирования. Такое определение не соответствует законодательно установленному в ч. 2 ст. 38 ВКУ названию Порядка, в котором указывается лишь «разработка и утверждение». С другой стороны, предписанное название пересекается (и почти дублирует) наиболее ранний отраслевой инструктивно-методический документ данной области [6] (далее Инструкция). Основное содержание Инструкции – методика (технология) определения нормативов ПДС – не совпадает со сферой и содержанием Порядка, а параллельное использование обоих документов вызывает недоразумения и коллизии при конкретных разработках и утверждении нормативов ПДС. Выше отмечалось необоснованное сужение сферы распространения требований ч. 1 ст. 38 и определения ст. 1 ВКУ. В качестве изменения предлагается следующая редакция п. 1 Порядка: «Этим Порядком определяются основные требования к разработке и утверждению нормативов предельно допустимого сброса (ПДС) загрязняющих веществ в водные объекты с возвратной водой водопользователей».

Объект нормативного регулирования и цель его использования. К объектам, указанным в п. 2 Порядка, принадлежат ПДС веществ, определение которых соответствует ст. 1 ВКУ. В тоже время, значительные ошибки порождаются текстом п. 3 Порядка о целях установления нормативов ПДС и критерии их достижения. Критерий указан в соответствии с требованиями ст. 38 ВКУ: «экологический норматив качества воды водных объектов». Однако его содержание, приведенное в ст. 39 ВКУ, дополнено словами «и санитарно-гигиенических норм в местах расположения источников водоснабжения и водопользования». Конечная цель установления ПДС из ст. 37 ВКУ: «для оценки экологического благополучия водных объектов и определения комплекса водоохраных мероприятий», серьезно изменена дополнением: «для обеспечения экологической безопасности жизнедеятельности человека и водных экосистем». В п. 3 Порядка игнорируется определенный ст. 37 ВКУ важный инструментально-целевой показатель степени загрязненности водных объектов «категория качества воды». Указанные отличия позволяют говорить о существенном искажении Порядком правового поля нормативного регулирования сбросов ЗВ. Включение в водоохранную деятельность показателя

теля «категория качества» планировалось еще в середине 1999 г., но до настоящего времени необходимые работы не организованы и не выполнены. Отмеченное санитарно-гигиеническое дополнение критерия основывается на ч. 3 ст. 18 Закона Украины «Об обеспечении санитарного и эпидемиологического благополучия населения», где установлена обязанность субъектов, использующих водоемы для сброса возвратных и других загрязненных вод, обеспечить качество воды в местах водопользования в соответствии с требованиями санитарных норм. Необходимые нормы содержатся в [7]. Однако, применение последнего документа на территории Украины прекращено с 01.01.2017 г. [8].

С другой стороны, требования Порядка должны быть приведены в соответствие с реальным состоянием нормирования водопользования и качества воды водных объектов (в условиях фактического отсутствия национальной системы экологического нормирования, официально определенных и установленных категорий качества воды). При этом должно обеспечиваться как соблюдение пока еще применяемых санитарных правил и норм (учет которых экологическими нормативами требуется ч. 3 ст. 33 Закона Украины «Про охрану окружающей природной среды»), так и требований рыбного хозяйства.

Для устранения противоречий предлагается текст п. 3 Порядка, в котором экологический норматив определяется как цель, а нормативы экологической безопасности – как обязательные ограничения при её достижении: «Нормативы ПДС загрязняющих веществ устанавливаются с целью поэтапного достижения экологического норматива качества воды водных объектов, который содержит научно обоснованные значения концентраций загрязняющих веществ и показатели качества воды (общефизические, биологические, химические, радиационные), при условии обеспечения соблюдения установленных нормативов экологической безопасности водопользования в местах размещения источников водоснабжения и водопользования. При этом степень загрязненности водных объектов определяется соответствующими категориями качества воды, которые разрабатываются и утверждаются в соответствии с законодательством».

Область применения нормативов ПДС. Этот вид целевой информации, приводимой в абзаце 1 п. 4 Порядка, содержит принципиальные научную и методическую ошибки. Первой является требование к выражению нормативов ПДС в виде «предельных объемов сброса возвратных вод», тогда как нормативы измеряются предельными массовыми расходами ЗВ. Массовый расход $[MT^{-1}]$ является одной из важнейших производных единиц СИ для данной области науки и техники. Учитывая требования ч. 9

ст. 49 ВКУ и документа [9] второй ошибкой следует считать отсутствие указаний о связи нормативов ПДС с современной документацией специального водопользования, их роли и месте в этой документации. После предлагаемого устранения ошибок текст начальной части абзаца 1 п. 4 Порядка будет иметь следующий вид: «Нормативы ПДС устанавливаются как условия водопользования – предельные массовые расходы загрязняющих веществ – в разрешении специального водопользования, а проект ПДС включается в состав документации специального водопользования ...».

О предметах нормативного регулирования, требованиях к ним и действиях с ними. Соответствующие требования содержатся в Порядке с абзаца 2 п. 4 по п. 9. Предметами нормативного регулирования определены перечень и списки ЗВ. Аппроксимация украинского и европейского (ЕС) экологического законодательства требует сравнения соответствующих предметов регулирования. В законодательстве ЕС верхний уровень механизма государственного регулирования загрязнения воды процедурно обеспечивается перечнями ЗВ (или иными группировками ЗВ), предусмотренными в основополагающем документе [10] (далее ВРДЕС). В частности, Приложение VIII к ВРДЕС содержит «Индикативный перечень основных веществ-загрязнителей», либо в другом переводе «Перечень-показатель основных загрязнителей», который состоит из 12 наименований отдельных перечней (групп веществ). В него включены не отдельные химические вещества, а на основании ч. 40 ст. 2 ВРДЕС «группы, семейства либо категории» веществ, объединенных, главным образом, своими свойствами. С другой стороны, ВРДЕС использует т.н. «приоритетные вещества» (по определению ч. 30 ст. 2 ВРДЕС), указанные в Приложении X. Список приоритетных веществ содержит как отдельные вещества, так и представителей определенных групп. Основываясь на соотношении между индикативным перечнем и приоритетными веществами, именно первый следует рассматривать в качестве аналога украинского Перечня.

Действия с указанными перечнем, списком и приведенными в них веществами определены в ст. 16 ВРДЕС и предполагают: постепенное уменьшение сбросов; прекращение и постепенное исключение сбросов (в частности, по графику); пересмотр списков ЗВ; разработку стандартов экологического качества. В украинском Порядке установлен аналогичный набор действий. Порядок, Перечень и списки ЗВ как государственные инструменты водоохранной деятельности, подобные европейским, существуют более 20 лет. Однако они не вовлечены в систему практических деятельности ни предыдущих территориальных органов охраны природы, ни современных природоохранных подразделений областных государственных администраций. Учитывая соот-

ветствие украинских и европейских требований целесообразно сохранить указанную часть текста Порядка в существующей редакции, ограничившись лишь изменением сроков ранее невыполненных мероприятий.

Особенности ЭН сбросов ЗВ. Система ЭН сбросов ЗВ основывается на указании п. п. 242.1.2 НКУ объекта и базы налогообложения: «объемы и виды загрязняющих веществ, которые сбрасываются непосредственно в водные объекты». Следовательно, научно корректное определение таких веществ является крайне важным. Основная научная причина несогласованности системы ЭН сбросов ЗВ, установленной в ст. 245 НКУ, с водным законодательством – терминологические ошибки Перечня, связанные с понятием «вещество». При анализе жалоб водопользователей на двойное налогообложение сбросов «минерализации» и её составляющих «сульфатов», «хлоридов» (а также других ЗВ) Государственная фискальная служба Украины, действуя в пределах компетенции, обосновывает свои решения отнесением этих показателей к категории «вещество», использованной в существующей редакции Перечня. При анализе эколого-химической понятийной базы Перечня выявлен ряд эколого-правовых и химико-терминологических ошибок, которые устранены в предлагаемом проекте изменений.

К принципиальным ошибкам следует отнести определение объекта ЭН как валовой массы ЗВ, которая сбрасывается в водный объект за определенный период, а не лишь той части массы, которая номенклатурно и количественно обусловлена водопользованием, является его следствием, т.е. увеличением (приращением) в сравнении с забираемой водой. Критериальной базой ставок ЭН служат исчерпывающий список девяти ЗВ в п. 245.1, связанный со Списком А Перечня, и шкала из пяти градаций ПДК_{к.б} ЗВ в п. 245.2 НКУ. Обнаружен ряд принципиальных недостатков использования нормативов ПДК для характеристики ЗВ в возвратной (сточной) воде, наиболее серьезным из которых следует считать несоответствие объекта и области использования таких нормативов. Применение ПДК в качестве критерия для установления ставки ЭН не имеет научного обоснования и является методически ошибочным, игнорирует известный принцип связи «emission – immission» между нормативами ПДС и нормативами ПДК ЗВ в водных объектах. Адекватным критерием следует считать норматив ПДС. Кроме того, указанная градация не позволяет учесть увеличение экологической опасности для человека и биоты при совместном сбросе нескольких ЗВ (в смеси).

С другой стороны, при рассмотрении претензий о чрезмерном налогообложении выявлено, что их конкретной причиной является грубая техническая ошибка, допущенная в градациях п. 245.2 ПКУ относительно случаев, когда ПДК для ЗВ «не установле-

ны». Вследствие этой ошибки, в частности, базовый химический показатель возвратной воды «минерализация» рассматривается НКУ как экологически неизученное новое химическое вещество. Эта ошибка восходит к 1993 г. и связана с внесением очередных изменений в оригинальный нормативный документ 1992 г.

Изменения в структуре Перечня. На основании проведенного анализа определено, что изменениям главным образом должен подвергнуться Список А Перечня. Его название требует следующей редакции: Список А: «Загрязняющие вещества, показатели вещественного состава, законодательно определенные и основные физико-химические, микробиологические и паразитологические показатели возвратной воды, которые нормируются во всех случаях сброса возвратных вод».

Список А структурируется в виде пяти частей:

1. Загрязняющие вещества и группы загрязняющих веществ (мг/дм^3), с указанием номера CAS, в соответствии с источниками химической терминологии, классификации и требованиями к нормированию (включает, в частности, сульфаты и хлориды).

2. Токсические вещества в сточной воде (мг/дм^3), с указанием номера CAS, на основании с п. 5, ч. 2 ст. 70 ВКУ. Включает токсиканты, которые в силу особенностей технологии деятельности водопользователя и системы водоотведения содержатся либо могут содержаться в составе сточной воды, указаны в нормативно-технической документации водопользователя и т.п.

3. Загрязняющие вещества, которые внесены местными природоохранными органами из перечней Б и В (мг/дм^3), с указанием номера CAS, на основании п. 6 Порядка.

4. Суммарные показатели вещественного состава (мг/дм^3) (включает, в частности, минерализацию).

5. Основные физико-химические, микробиологические и паразитологические показатели возвратной воды, на основании требований санитарного законодательства.

Выводы. В результате исследования выявлено:

- несоответствия в эколого-правовых, целевых и критериальных (эколого-химических) требованиях существующих с 1996 р. основных подзаконных актов данной сферы правового регулирования, Порядка и Перечня, базовым законам;
- ошибки и недостатки Перечня, препятствующие его использованию в качестве экологической основы налогообложения сбросов ЗВ непосредственно в водные объекты, установленного в НКУ.

Определено, что на данном этапе украинского водопользования Порядок и Перечень в целом можно рассматривать как соответствующие экологическому законодательству ЕС, хотя и требующие изменений. Разработаны изменения Порядка в части назначения, сферы применения и целей установления нормативов ПДС, их фактического места и статуса в документации водопользования. Для устранения препятствий при использовании Перечня для налогообложения сбросов ЗВ (по НКУ) предложены изменения, касающиеся названия и структуры Списка А, названия и содержания Списка Г. Список Б и Список В по названию и структуре остаются неизменными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 11.09.1996 р. № 1100 «Про Порядок розроблення і затвердження нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин та перелік забруднюючих речовин, скидання яких нормується» [Електронний ресурс] – Режим доступа : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1100-96-%D0%BF>.
2. Уберман В. И. Экологические проблемы налогообложения сбросов загрязняющих веществ / В. И. Уберман, Л. А. Васьюковец // Вісник НТУ «ХП». – 2015. – № 50(1159). – (Серія: Хімія, хімічна технологія та екологія). – С. 84 – 98.
3. Уберман В. И. Сбросы загрязняющих веществ: проблемы экологического налогообложения (Discharges of pollutants: problems of environmental taxation) / В. И. Уберман, Л. А. Васьюковец // 36. наук. статей, що видана за матеріалами VII-ї міжн. наук.-метод. конф. НТУ «ХП» та 105-ї міжн. конф. EAS - «Безпека людини у сучасних умовах», 3 – 4 грудня 2015 року: за ред. проф. В. В. Березуцького. – Харків, ГО СФБЖДЛ, 2015. – С. 196–206.
4. Розроблення змін та доповнень до «Порядку розроблення і затвердження нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин» та «Переліку забруднюючих речовин, скидання яких нормується», затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 11 вересня 1996 р. № 1100 [Текст] : звіт про НДР (закл.) 25.11.16 / Державна наукова установа «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем» ; керівн. В. І. Уберман. – Х., 2016. – 160 с. – ДРН 0116U006614.
5. Розроблення наукового обґрунтування змін підходів екологічного оподаткування, змін та доповнень до Податкового кодексу України в частині скидів забруднюючих речовин у водні об'єкти [Текст] : звіт про НДР (закл.) 25.11.16 / Державна наукова установа «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем» ; керівн. В. І. Уберман. – Х., 2016. – 153 с. – ДРН 0116U006613.
6. Інструкція про порядок розробки та затвердження гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об'єкти із зворотними водами (затв. наказом Мінприроди України від 15.12.1994 № 116, зареєстр. в Мінюсті України 22 грудня 1994 р. за № 313/523) [Електронний ресурс] – Режим доступа : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0313-94>.
7. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения СанПиН № 4630-88. – М. : Минздрав СССР, 1988. – 51 с.
8. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 20 січня 2016 р. № 94 р «Про визнання такими, що втратили чинність, та такими, що не застосовуються на території України, актів санітарного законодавства» [Електронний ресурс] – Режим доступа : <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=248850007>.
9. Порядок погодження та видачі дозволів на спеціальне водокористування (затв. постановою Кабінету Міністрів України від 13 березня 2002 р. № 321) [Електронний ресурс] – Режим доступа : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/321-2002-%D0%BF>.

10. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy // Official Journal, L 327, 22.12.2000, p. 1–73.

ОСОБЛИВОСТІ ПРИЧИН НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ І АВАРІЙ НА МОРСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ

FEATURES OF REASONS OF ACCIDENTS AND FAILURES ARE ON MARINE TRANSPORT

Н.В. Велигдан

Київська державна академія водного транспорту ім. Гетьмана П.Конашевича-Сагайдачного

Анотація. В статті наведено особливості причин нещасних випадків пов'язаних з виробництвом і аварій на морському транспорті.

Ключові слова: причини нещасних випадків, аварія, судно, екіпаж, умови праці, обладнання.

Аннотация. В статье приведены особенности причин несчастных случаев связанных с производством и аварий на морском транспорте.

Ключевые слова: причины несчастных случаев, авария, судно, экипаж, условия труда, оборудование.

Annotation. To the article the features of reasons of accidents of with a production and accidents are driven on a marine transport.

Keywords: reasons of accidents, accident, ship, crew, terms of labour, equipment.

Нещасний випадок на виробництві - обмежена в часі подія або раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактору чи середовища, що сталися у процесі виконання ним трудових обов'язків, внаслідок яких зафіксовано шкоду здоров'ю, які призвели до втрати працівником працездатності на один робочий день чи більше або до необхідності переведення його на іншу (легшу) роботу не менш як на один робочий день, зникнення, а також настання смерті працівника під час виконання ним трудових (посадових) обов'язків [1].

Аварія - подія, що спричинила: загибель людини або заподіяння їй серйозних тілесних ушкоджень, що сталися внаслідок експлуатації судна або в зв'язку з нею; зникнення людини із судна, що відбулося в результаті невиконання діючих стандартів безпечної експлуатації судна або у зв'язку з експлуатацією судна; загибель судна; залишення судна екіпажем у зв'язку з неможливістю його подальшої безпечної експлуатації; заподіяння значної шкоди судну, що призвела до неможливості його безпечної експлуатації.

плуатації відповідно до діючих стандартів з безпечної експлуатації судна; шкоду довкіллю, яка відбулася внаслідок порушення правил судноплавства [2].

Причини нещасних випадків, як і аварій бувають: технічні, організаційні, психофізіологічні.

Можливо ототожнити нещасний випадок на виробництві як аварію, а отже поєднати їх причини.

Поєднані причини можливо розподілити за наступною належністю: причини, які залежать від технічного стану судна; причини, які залежать від екіпажу; причини, які залежать від особливостей та стану водних шляхів, прибережних споруд та ін.; гідрометеорологічні умови та форс-мажорні обставини, тобто зовнішні та внутрішні.

Якщо розглядати судно, як окрему одиницю то до внутрішніх факторів можливо віднести :

Фактори, пов'язані з окремими особами – здібність, навички, знання, рівень підготовки та досвід роботи, індивідуальні особливості (розумовий та емоційний стан), стан здоров'я та перебування в стані алкогольного чи та наркотичного сп'яніння.

Організація роботи на судні: розподіл обов'язків, склад екіпажу, рівень укомплектованості екіпажу, робоче навантаження або складність завдань, режим праці та відпочинку, зв'язок (внутрішній та зовнішній), управління та контроль на судні, організація навчань на судні, планування рейсів, завантажень та технічного обслуговування.

Умови праці та побуту: рівень автоматизації, ергономічність обладнання та приміщень для роботи, житла та відпочинку, адекватність побутових умов, можливості відпочинку, рівень качки судна, вібрація, температура, шум, освітлення та ін.

Фактори, що безпосередньо пов'язані з судном: конструкція, стан технічного обслуговування, наявність та надійність обладнання, характеристики та особливості вантажу (кріплення, обробка, догляд).

До зовнішніх факторів відносяться:

Управління з берега: політика найму на роботу, політика та принципи безпеки, графік відпусток, розклад заходів у порт, зв'язок між берегом і судном.

Особливості водних шляхів, гідрометеорологічні умови та форс-мажорні обставини: метеорологічні умови та стан моря, умови переходу та заходу в порт, інтенсивність руху суден, перевірки (міжнародні, портові, кваліфікаційні) [3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Постанова Кабінету міністрів України № 1232 від 30.11.2011 Деякі питання розслідування та

- обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1232-2011-п>
2. Наказ Міністерства транспорту України від 20.11.2003 р. № 904 Про затвердження Положення про систему управління безпекою судноплавства на морському і річковому транспорті – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1193-03>.
3. Поправки к Кодексу по расследованию морских аварий и инцидентов. Резолюция А 884 от 25.11.1999г.- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.rbc-ltd.ru/Morskie_stranitsw/Rezolutsii_IMO/Rezolutsija_A.884_\(21\).htm](http://www.rbc-ltd.ru/Morskie_stranitsw/Rezolutsii_IMO/Rezolutsija_A.884_(21).htm)

ШЛЯХИ РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ДЕРЖАВНОГО НАГЛЯДУ У СФЕРІ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В УКРАЇНІ

HOW TO REFORM STATE SUPERVISION IN HEALTH ENVIRONMENT IN UKRAINE

Е.М. Газарян, В.Ф. Райко(SSL-C)

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Анотація. Обґрунтовано доцільність та необхідність використання державного нагляду у сфері охорони навколишнього середовища.

Ключові слова: природоохоронний, контроль, інформування.

Аннотация. Обоснована целесообразность и необходимость использования системы государственного надзора в сфере охраны окружающей среды.

Ключевые слова: природоохранный, контроль, информирование.

Annotation. The expediency and the need for state supervision in the field of environmental protection.

Keywords: environmental, control, information

Виходячи з глибокого усвідомлення критичного стану навколишнього середовища країни, неможливість природним шляхом подолати вплив промислового і комунального забруднення поверхневих і підземних вод, атмосфери, виснаження природних ресурсів та нерозривно пов'язаного з цим чинником - здоров'я населення України, що становить реальну загрозу національній безпеці України, слід зазначити, що головною причиною виникнення кризового стану довкілля є низький пріоритет екологічної політики в Україні. Зокрема, за рівнем розораності території Україна має найвищий показник у Європі, який у 5 разів вище середньосвітового і складає 31 млн. га ріллі, що становить 68,9 % території країни. Серйозною проблемою є нерівномірність територіальної концентрації виробництва. В одних, високо урбанізованих регіонах (Дніпро, Запоріжжя, Харків), спостерігаються значні масштаби концентрації промислового виробництва, в інших регіонах (Вінниця, Кіровоград, Черкаси, Полтава) сконцентрована досить

висока кількість сільськогосподарських об'єктів, що, в свою чергу, призводить до значної антропогенної зміни навколишнього середовища, забруднення, руйнування і деградації всіх складових компонентів довкілля. Близько 15 % території України з населенням понад 10 млн. осіб перебуває у критичному екологічному і не сприятливому для проживання стані.

Зазначені факти свідчать про відсутність реального впливу громадськості на прийняття в регіонах екологічно значущих управлінських рішень. А якщо ці рішення і приймаються, то населення, як правило, дізнається про них уже по факту їх реалізації. Так, наприклад, через відсутність або ослаблення моніторингу з боку суспільства протягом останніх трьох років було встановлено понад 150 млн. грн. збитків, завданих незаконною вирубкою дерев не встановленими особами. А ефективних заходів по відновленню нанесених збитків природі, по подальшому контролю за припиненням подібних проявів з боку відповідних державних органів не було.

Крім того, державне управління у сфері охорони навколишнього середовища на регіональних рівнях не завжди забезпечує повноцінний доступ громадян до інформації щодо реального стану довкілля, існуючих потенційних ризиків та наявності реальних заходів забезпечення промислової та екологічної безпеки і нормальної життєдіяльності населення при виробничо-господарській діяльності.

Зважаючи на те, що однією із гарантій екологічних прав громадян, відповідно до ст. 10 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», є громадський контроль за додержанням законодавства про охорону навколишнього природного середовища, а формою громадського контролю у цій сфері є саме контроль, що здійснюється громадськими інспекторами з охорони довкілля, то доцільним, на наш погляд, має бути саме реформування системи державного нагляду з зазначених питань.

Метою такої реформи є перехід від неефективного тотального природоохоронного контролю до системи попередження правопорушень і моніторингу стану навколишнього природного середовища, широке залучення громадськості до природоохоронного контролю. Стан справ може суттєво поліпшити розробка і реалізація шляхів, які дадуть можливість:

створити прозору та ефективну структуру державного природоохоронного контролю та моніторингу стану навколишнього середовища країни;
 поліпшити якість та підвищити ефективність роботи інспекційних підрозділів;
 спростити та забезпечити прозорість процедури здійснення контролю та оприлюднення його результатів;
 скасувати обов'язковий плановий контроль суб'єктів малого та середнього бізнесу;
 забезпечити неухильну реалізацію принципу – «забруднювач платить»;
 створити умови для інтеграції національної природоохоронної системи в європейський правовий простір;

ЛІТЕРАТУРА

1. Конституція України : Прийнята на п'ятій сесії Верховної Ради України 28 червня 1996 року / Міністерство юстиції України. - К. : Б. в., 2006. – 122 с.
2. Адміністративна реформа в Україні в аспекті розвитку конституційного процесу / Ю.Тодика // Вісник Академії правових наук України. - 2003. - № 2-3. - С. 224-238
3. Правове регулювання статусу та діяльності Кабінету Міністрів України на етапі проведення конституційної реформи в Україні / Олександр Константий // Підприємництво, господарство і право. - 2006. - № 6. - С. 66-69.
4. Державне регулювання економіки: Підручник для студ. вуз./ Іван Михасюк, Алла Мельник, Михайло Крупка, Зіновій Залога; За ред. І.Михасюка. - Львів: Українські технології, 1999. - 639 с.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВУ

THE MAIN TYPES OF ANTHROPOGENIC IMPACTS ON THE SOIL

А.А. Демещенко, научный руководитель В.В. Кручина (SSL-B)

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ»

Аннотация. Изучены основные аспекты антропогенного загрязнения почвы.

Ключевые слова: почва, антропогенное влияние, загрязнения.

Анотація. Вивчено основні аспекти антропогенного забруднення ґрунту.

Ключові слова: ґрунт, антропогенний вплив, забруднення.

Annotation. The main aspects of human-induced soil contamination are studied.

Keywords: soil, anthropogenic influence, pollution.

Почва - это один из важнейших компонентов окружающей среды. Почвенное плодородие это тот фактор, которым могли бы похвалиться не многие страны. А те страны которые были награждены таким даром не всегда ценят это.

Своей деятельностью человек размыкает биологический круговорот веществ, нарушает способность почвы к саморегуляции и снижает ее плодородие. Чаще всего деградируют почвы агроэкосистем. Причина неустойчивого состояния агроэкосистем обусловлена их упрощенным фитоценозом, который не обеспечивает оптимальную саморегуляцию, постоянство структуры и продуктивности. К деградации почв ведут и другие причины, преимущественно антропогенного характера. Основные виды антропогенного воздействия на почвы:

1. Эрозия

Этот вид деятельности делится на водную и ветровую эрозию. Смысл заключается в том, что при воздействии ветра или потоков воды на поверхность, разрушаются или сносятся верхние наиболее плодородные слои и подстилающие породы почв.

Под действием ветровой эрозией мельчайшие почвенные частицы выдуваются, переносятся и отлагаются на определенную дистанцию. Интенсивность ветровой эрозии зависит от скорости ветра, устойчивости почвы, наличия растительного покрова, особенностей рельефа и от других факторов. Огромное влияние на её развитие оказывают антропогенные факторы. Например, уничтожение растительности, нерегулируемый выпас скота, неправильное применение агротехнических мер.

Под действием водных потоков – водной эрозии, так же как и в случае с ветровой эрозией, частицы переносятся и отлагаются на определенную дистанцию. Условия для проявления водной эрозии создают природные факторы, а так же основной причиной её развития является производственная и иная деятельность человека. Например, появление новой тяжелой почвообрабатывающей техники, которая разрушает структуру почвы.

Эрозия оказывает существенное негативное влияние на состояние почвенного покрова, а во многих случаях разрушает его полностью. Падает биологическая продуктивность растений, снижаются урожаи и качество зерновых культур и т. д.

2. Загрязнение

Поверхностные слои почв легко загрязняются. Большие концентрации в почве различных химических соединений негативно влияют на жизнедеятельность почвенных организмов. Способность почвы к самоочищению как известно низкая, это чревато тяжелыми последствиями для человека, растительного и животного мира. Основные загрязнители почвы:

- а) пестициды (ядохимикаты);
- б) минеральные удобрения;

Почвы могут загрязняться и минеральными удобрениями, если их используют в неумеренных количествах, теряют при производстве, транспортировке и хранении.

3) Нефть и нефтепродукты;

4) Отходы и отбросы производства;

В нашей стране ежегодно образуется свыше миллиарда тонн промышленных отходов, из них более 50 млн. т. особо токсичных. Огромные площади земель заняты свалками, которые интенсивно загрязняют почвы.

5) Вторичное засоление и заболачивание;

В процессе хозяйственной деятельности человек может усиливать природное засоление почв. Из-за такого процесса исчезают многие виды растительных организмов, появляются новые растения галофиты. Уменьшается генофонд наземных популяций в связи с ухудшением условий жизни организмов, усиливаются миграционные процессы.

6) Опустынивание;

Одним из масштабных проявлений деградации почв, является опустынивание. Опустынивание — это процесс необратимого изменения почвы и растительности и снижения биологической продуктивности.

7) Отчуждение земель для промышленного и коммунального строительства. Почвенный покров необратимо нарушается при отчуждении земель для нужд сельскохозяйственного пользования. Например, строительства промышленных объектов, городов, поселков, для прокладки дорог, трубопровода, линий связи.

Такое негативное влияние со стороны человека обусловлено главным образом тем, что в течение многих лет использование земельных угодий было экстенсивным и непродуманным. Использование и ухудшение качества наших земель требует принятия срочных научно обоснованных мер, которые должны способствовать повышению плодородия почв и получения экологически чистых продуктов питания.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.<http://ecology-education.ru/index.php?action=full&id=454>;
- 2.http://ekolog.org/books/8/8_4.htm

ЕКОЛОГІЧНА СТОРОНА РОЗВИТКУ ТЕС ECOLOGICAL PERFORMANCE OF TPP DEVELOPMENT

А.В. Єжак, науковий керівник В.В. Кручина (SSL-B)

Анотація. Проаналізовано необхідність використання теплових електростанцій, попри те що вони є найбільшими забруднювачами навколишнього середовища.

Ключові слова: теплова електростанція, раціональне використання енергетичних потужностей, збільшення потужностей окремих агрегатів.

Аннотация. Проанализированы необходимость использования тепловых электростанций, несмотря на то, что они являются наибольшими загрязнителями окружающей среды.

Ключевые слова: тепловая электростанция, рациональное использование энергетических мощностей, увеличение мощностей отдельных агрегатов.

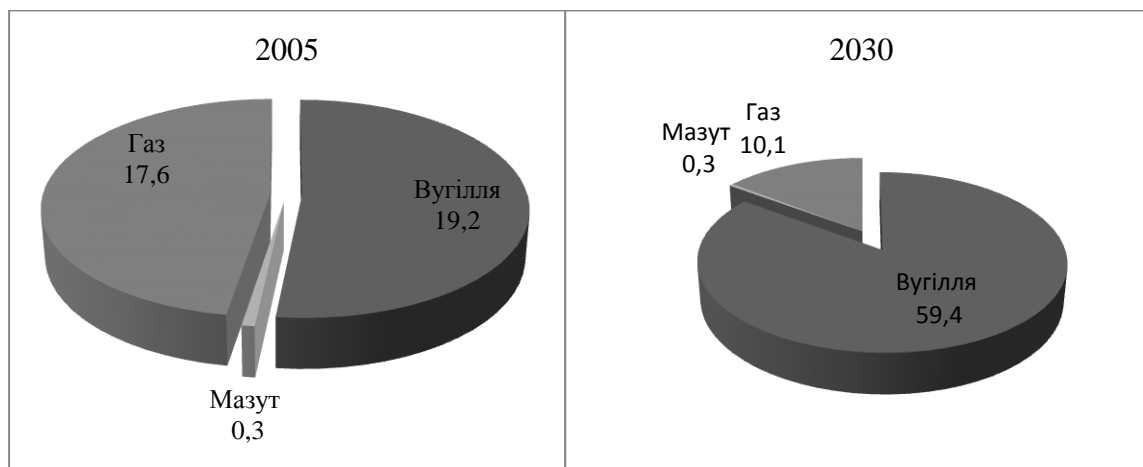
Abstract. Analyzed the necessity of thermal power plants design, despite the fact that they are the biggest polluters of the environment.

Keywords: thermal power, the rational use of energy power, capacity increasing of individual units.

Вступ. Електроенергетика є однією з основних галузей економіки України. Велика частка виробництва електроенергії належить тепловим електростанціям (50% загального виробництва електроенергії в Україні), далі йдуть атомні (45%) і гідроелектростанції (5%). У розрахунку на одного жителя України за рік виробляється близько 4 тис. кВт·год електроенергії. Останнім часом великих обертів набирає альтернативна енергетика. Головна перевага нетрадиційних джерел енергії (енергія сонця, вітру, геотермальна, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси і т.д.) - невичерпність та екологічна чистота. Використання такої енергії не змінює енергетичний баланс планети.

Актуальність. Теплосилові установки паротурбінних електростанцій, які складаються з котлоагрегату та парової турбіни, є основою сучасних теплових електростанцій. Теплові електростанції (ТЕС) перетворюють хімічну енергію палива (вугілля, нафти, газу тощо) послідовно в теплову, механічну та електричну енергію. З усіх видів традиційної електроенергії ТЕС є найбільшими забруднювачами навколишнього середовища. Але незважаючи на негативний вплив, відмовитися від використання теплових електростанцій повністю ми не можемо, адже вагома частина енергії виробляється саме на них. Між піками споживання: вечірній, нічний, ранковий – атомна електроенергія, що є базовою, блоками атомних електростанцій технічно не може налагоджувати розподіл енергії тому це забезпечується блоками теплової енергетики. Відсутність такої системи маневрування електроенергією, призвела б до збою в системі енергопостачання.

Зменшення впливу на довкілля досягається шляхом впровадження сучасних технологій. Основні принципи таких технологій базуються на раціональному використанні енергетичних потужностей, а також на зміні «брудного» палива найбільш «чистим» - природним газом. В великих містах найчастіше будуються теплофікаційні електростанції (ТЕЦ), а в районах з дешевим паливом - конденсаційні електростанції (КЕС). Важкий внесок в покращення роботи теплових станцій полягає в тому, що ТЕЦ віддає споживачеві не тільки електроенергію, але і теплоту з мережною водою, нагрітою в бойлерах до 150 ... 170 °С. Мережна вода по магістральним теплопроводам подається в житлові масиви і далі або безпосередньо, або через проміжні теплообмінники направляється на опалення і гаряче водопостачання.



Діаграма - Прогнозний баланс палива на ТЕС, ТЕЦ і блок-станціях (з урахуванням локальних джерел) до 2030 року, млн. т у. п.

Збільшення потужностей окремих агрегатів (парогенераторів і парових турбін), що дозволяє швидкими темпами нарощувати енергоозброєність народного господарства – один з основних напрямків розвитку електростанцій. Зменшення концентрації забруднюючих сполук в приземному шарі повітря досягається шляхом обладнання котельні ТЕС високими, до 100-200 і більше метрів, димарями.

Використання технологій утилізації твердих відходів (зола, шлак) для повторного використання в якості сировини в промисловому будівництві, дозволяють зменшити накопичення цих самих відходів. Досягти позитивного ефекту в збереженні навколишнього середовища суттєво допомагає впровадження замкнутих систем водопідготовки і гідрозоловидалення нефільтруючих золошламовідвалів.

Висновок. Звісно, що в найближчий час тепла енергетика залишатиметься переважною в енергетичному балансі країни. Тому слід ґрунтовно вивчити та використо-

увати деякі шляхи і способи, що дозволяють істотно зменшувати негативний вплив ТЕС на середовище.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кривцов В. С., Олейников А. М., Яковлев А. И. Неисчерпаемая энергия. Кн. 3. Альтернативная энергетика / В. С. Кривцов, А. М. Олейников, А. И. Яковлев. – Учебник. - Харьков: Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», Севастополь: нац. техн. ун-т, 2006. – 643 с.
2. Стерман Л. С., Лавыгин В.М., Тишин С. Г. Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов / Л.С. Стерман, В.М. Лавыгин, С.Г. Тишин - М.: Энергоатомиздат, 1995;
3. Енергетична стратегія України на період до 2030 року (Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15 березня 2006 р.), с. 28. Официальный сайт Минтоплив-энерго Украины. mre.kmu.gov.ua/minugol/doccatalog/document?id=50372

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ. РЕКУПЕРАЦІЯ ТЕПЛА ENERGYKEEPINGSTECHNOLOGIES. RECUPERATIONOFHEAT

А.Г. Єлісєєв, науковий керівник А.В. Пятова

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Анотація. Йдеться про використання рекуперації тепла як енергозберігаючої технології.

Ключові слова: енергозбереження, рекуперація, теплообмін.

Аннотация. Речь идет об использовании рекуперации тепла как энергосберегающей технологии.

Ключевые слова: энергосбережение, рекуперация, теплообмен.

Annotation: The article deals about using heat recovery as an energy-saving technology.

Key words: energy saving, recuperation, heat transfer.

На сьогоднішній день проблема енергозбереження є дуже актуальною для людства. Цьому сприяє декілька факторів. По-перше, ціни на енергоресурси збільшуються, а тому йде постійний пошук ефективних технологій за допомогою яких можна було б менше платити. По-друге, ресурси, якими зараз користується людство, рано чи пізно закінчатися, і через це зростає інтерес до використання відновлюваних джерел енергії. Також не менш важливим фактором є екологія, яка погіршується з кожним днем через вироблення великої кількості енергії за допомогою технологій, які шкодять навколишньому середовищу.

Сьогодні дуже великі надії покладають на енергозберігаючі будинки та енергію, яку отримують з природних джерел, таких як вітер, сонце, вода. Одна з таких техноло-

гій, яка позиціонує себе як найбільш екологічна та найменш енерговитратна, є рекуперація тепла.

Рекуперація тепла, або зворотне отримання тепла - це енергозберігаюча технологія, що застосовується в сучасних будинках, яка заснована на принципі повторного використання тепла, що видаляється з відпрацьованого повітря приміщення, для підігріву кімнати або будинку. Також це процес теплообміну, при якому тепло забирається від вихідного повітря і передається вхідному, яке нагрівається за допомогою нього. Ця технологія широко застосовується для енергозбереження і дозволяє значно скоротити витрати енергії на опалення. Сам процес проходить в рекупераційному теплообміннику таким чином, що вихідне і вхідне повітря не змішуються. В охолоджуваних приміщеннях можна використовувати рекупераційні теплообмінники також зворотнім способом, тобто для отримання холоду. При цьому вхідному повітрю передається холод від вихідного.

Свіже повітря надходить через вентиляційні отвори на фасаді будівлі та проходить по мережі теплоізованих повітроводів до припливно-витяжної вентиляційної установки з рекуперацією, в ній повітря фільтрується і надходить в рекуператор. Тут відбувається теплообмін холодного свіжого повітря з вулиці і теплого відпрацьованого повітря, зібраного з приміщень будинку. Після теплообміну, вже охолоджене відпрацьоване повітря виводиться назовні. Система вентиляції з рекуперацією тепла повністю оновлює весь об'єм повітря в будинку кожні дві години, тому повітря в приміщенні залишається постійно свіжим та очищеним від забруднень [1]. Вхідне повітря подається в будинок вже підігрітим до комфортної температури, а тому дана система виключає появу протягів і сприятливо позначається на рівні комфорту приміщення.

Важливою характеристикою рекуператора є коефіцієнт ефективності рекуперації. Він виражає відношення між максимально можливим отриманим теплом і теплом, отриманим в дійсності. Теоретично, ефективність може змінюватися в межах від 30 до 90 відсотків. Ця характеристика залежить від вартості, виробника і типу рекуператора. Рекуператор тепла вентиляційного повітря - це пристрій, що має в своїй комплектації теплообмінний елемент, як правило, вентилятори (зазвичай - два) для прокачування через цей теплообмінник потоків вихідного повітря, що видаляється з приміщення, і свіжого, що подається, і, найчастіше, оснащене різними додатковими пристроями, покликаними автоматизувати роботу пристрою, поліпшити якість повітря (або хоча б запобігти його погіршенню) тощо. В такому випадку тепло від повітря, яке повинно бути виведене з приміщення, віддається повітрю, що надходить в приміщення (влітку цей про-

цес виконується навпаки - вхідне повітря охолоджується більш прохолодним вихідним повітрям, але тільки у випадку, коли в середині будинку встановлений кондиціонер), тобто здійснюється збільшення температури в приміщенні без використання додаткових пристроїв підігріву.

Рекуператори бувають чотирьох типів: пластинчаті, роторні, камерні та з проміжним теплоносієм. Пластинчаті рекуператори використовують вихідне повітря для нагріву пластин теплообмінника, при цьому після передачі свого тепла, воно видаляється на вулицю холодним. Вхідне свіже повітря забирає тепло від пластин теплообмінника, підігрівається і доставляється в приміщення вже нагрітим. Ефективність пластинчастого рекуператора становить до 60 відсотків, в залежності від установки. Ключовими особливостями конструкції є простота і дешевизна, при цьому потоки вхідного і вихідного повітря не перемішуються, що забезпечує стовідсоткову екологічність такої установки. Також при використанні цього типу рекуператора повітря, що йде на вхід і на вихід, проходить по обидва боки цілого ряду пластин. У пластинчастих рекуператорах на пластинах може утворюватися певна кількість конденсату, тому вони обладнані відводами. Збірники конденсату мають водяний затвор, який дозволяє вентилятору захоплювати і подавати воду в канал. Через випадання конденсату існує серйозний ризик утворення льоду в холодну пору року. Пластинчасті рекуператори характеризуються високою ефективністю (50-80 відсотків), є найпоширенішими і відносно дешевими, широко використовуються на малих підприємствах, і в невеликих будинках, котеджах, магазинах.

Другий тип, а саме роторний рекуператор, в основі має алюмінієвий барабан, який забирає тепло з повітря що виходить, і віддає його тому, що йде на вхід. Тепло передається вхідним і вихідним каналами ротора, що обертаються. Оскільки система не є закритою, існує великий ризик перемішування бруду і запаху з вихідного у вхідне повітря. Рівень рекуперації тепла може регулюватися швидкістю обертання ротора. Головним недоліком цієї системи є використання частин, що обертаються, які ускладнюють конструкцію та підвищують шумові характеристики, також це може сприяти виникненню додаткових вібрацій, а тому даний тип вимагає відповідного обслуговування. Роторний рекуператор має більш високий ККД, його енергоефективність досягає 80 відсотків. На відміну від пластинчастого варіанту, йому не потрібно відводити вологу, яка збирається у вигляді конденсату, в даному варіанті необхідна її кількість використовується для зволоження потрібних приміщень, що є особливо актуальним в сухий

зимовий період. Цей тип використовуються на великих промислових підприємствах, цехах та у великих будинках.

Незважаючи на підвищені габарити і ефективність роторних теплообмінників, пластинчасті теплообмінники не пов'язані з зазначеними вище обмеженнями, оскільки вони не містять рухомих частин, і при наявності збільшеного розміру між пластинами дозволяють виробляти їх очищення шляхом продувки стисненим повітрям або промивання з використанням води, різного роду реагентів та розчинників. Економічна обґрунтованість застосування пластинчастих та роторних рекуператорів більш ніж очевидна в умовах мінливого клімату, оскільки вона безпосередньо залежить від температурного контрасту. Чим більше різниця температур повітря зовні і всередині будівлі, тим більше досягається економічний ефект. Єдиною видимою перешкодою для їх широкого впровадженню є небезпека обмерзання. У зв'язку з цим особливу увагу приділено проблемам забезпечення працездатності та ефективності функціонування теплообмінників з урахуванням особливостей їх експлуатації в суворих кліматичних умовах, характерних для північних регіонів [2].

Наступний різновид рекуператора називається камерним. В ньому камера розділяється на дві частини спеціальною перегородкою. Повітря, що видаляється, нагріває одну частину камери, потім перегородка змінює напрям повітряного потоку таким чином, що вхідне повітря збільшує свою температуру від нагрітих стінок камери. Проте дуже сильним недоліком цього типу є негерметична система, через це існує ризик забруднення вхідного повітря вихідним. Але через універсальний метод роботи рекуператора, він характеризується високою ефективністю (70 - 80 відсотків).

Останній тип – це рекуператор з проміжним теплоносієм. Принцип роботи цього пристрою визначається циркуляцією води або водно-гліколевих розчинів, що циркулюють між двома теплообмінниками, один з яких розташований у вихідному каналі, а інший у вхідному. Теплоносій нагрівається повітрям, що видаляється, а потім передає тепло повітрю, що надходить. Теплоносій працює в замкнутій системі, а тому відсутній ризик передачі забруднень між різними потоками повітря. Передача тепла може регулюватися зміною швидкості циркуляції теплоносія. Ці рекуператори мають низьку ефективність (45 - 60 відсотків). Проте маючи низьку ефективність, вони використовуються, коли вихідне повітря сильно забруднене або токсичне, тобто коли змішування неприпустиме [3]. В комплектацію усіх типів вентиляційних установок входять фільтри повітря, датчики вологості і відпрацьованих газів та засоби управління системою.

Для характеристики рекуперації тепла існує спеціальний показник – ефективність рекуперації, який повинен бути у проміжку від нуля до ста відсотків. Нульову ефективність можна порівняти з відкритим вікном, тобто тепле повітря виводиться без додаткового використання для нагріву, в той час як холодне свіже повітря, потрапляючи в приміщення, знижує його температуру. Ефективність в 100 відсотків (технічно це неможливо) можливе, якщо повітря, що йде на вхід, нагріється до температури повітря, що йде на вихід, тобто приміщення буде вентильоватися без втрати енергії. Ефективність рекуперації тепла в більшості випадків становить від 30 до 90 відсотків. При ККД більше 60 відсотків вважається, що рекуперація є хорошою, при ККД більше 80 відсотків – відмінною [4]. Ефективність рекуперації сучасних установок становить від 52 до 90 відсотків (залежить від розміру установок, витрати повітря і типу рекуператора).

Як відзначають виробники вентиляційних установок з пластинчастими рекуператорами, в залежності від виробника і кількості рекуператорів в комплекті, вони можуть досягати при робочих температурах до 70 - 90 відсотків збереження теплової енергії вихідного повітря. При цьому найвищі показники ефективності рекуперації при низьких зовнішніх температурах показують моделі з декількома послідовними теплообмінниками мембранного типу. Кількість повернення тепла в них падає від 90 - 95 відсотків при 0°C до 75 - 85 відсотків при -35°C. Ефективність рекуперації коливається в них в залежності від зміни рівня вологості вхідного і вихідного повітря.

Загалом цей вид енергозберігаючої технології використовують для наступних цілей:

для видалення використаного повітря з підвищеною концентрацією двоокису вуглецю;

для подачі насиченого киснем свіжого повітря;

для видалення небажаних запахів;

для видалення надлишкової вологи;

для видалення пилу і збудників хвороб, які перебувають в ньому;

для заощадження тепла, яке накопичувалось в приміщенні.

Головною перевагою припливно-витяжної вентиляції з рекуперацією є економія енергії. При використанні системи вентиляції без рекуперації тепла витрати електроенергії на опалення складуть від 6 до 10 кВт /год, в разі ж використання рекуператора витрати електрики складуть 1 - 2 кВт /год. Тобто економія складе майже 80 відсотків. Також при використанні зменшується навантаження на мережі, що сприятливо позначається на екології та зменшує шкідливі викиди в атмосферу.

Отже, засоби рекуперації тепла дуже сильно допомагають оптимізувати кількість витрат на енергоносії та зменшують використання електроенергії та ресурсів для обігріву чи охолодження приміщення. А тому ця система є найбільш ефективною енергозберігаючою технологією.

ЛІТЕРАТУРА

1. Besant, R.W., Allan B. Johnson. Reducing energy costs using run-around systems. – 1995. – Vol. 37.– p. 237.
2. Беляев В., Лобанов В., Ахмяров Т. Децентрализованная приточно-вытяжная система вентиляции с рекуперацией тепла. – Жилищное строительство. – 2011. – 3.
3. Abok [Електронний ресурс] – https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=5551.
4. Беляев В., Хохлова Л. Проектирование энергоэкономичных и энергоэффективных зданий. – М.: Высшая школа. – 1992. – 255 с.

ПРОГНОЗУВАННЯ НАСЛІДКІВ АВАРІЙ НА АЕС З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ

FORECASTING OF THE CONSEQUENCES OF ACCIDENTS AT NPP WITH THE USE OF A SOFTWARE PRODUCT

К.А. Закарян, науковий керівник В.Л. Клеєвська(SSL-B)

Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського «ХАІ»

Анотація. Проаналізовані дані світового досвіду використання атомної енергії та приведені приклади масштабних аварій на ядерних об'єктах. Представлена методика та розроблений програмний продукт для прогнозування наслідків аварій на АЕС.

Ключові слова: атомна електростанція, енергія, ядерний, аварія на АЕС, зони радіоактивного забруднення.

Аннотация. Проанализированы данные мирового опыта использования атомной энергии и приведены примеры масштабных аварий на ядерных объектах. Представлена методика и разработан программный продукт для прогнозирования последствий аварий на АЭС.

Ключевые слова: атомная электростанция, энергия, ядерный, авария на АЭС, зоны радиоактивного загрязнения.

Annotation. The data of global experience with nuclear power and examples of large-scale accidents in nuclear facilities were analyzed. Method and program product, which were presented, designed to predict the consequences of a nuclear accident.

Keywords: nuclear power, energy, nuclear, accident at the NPP, the zone of radioactive contamination.

Вступ. Електроенергетика - одна з провідних галузей промисловості. Темпи зростання виробництва електроенергії значно вище ніж у всіх інших галузях суспільного виробництва.

Актуальність. За оцінками Міжнародного енергетичного агентства споживання енергії у світі за останні 30 років зростало зі швидкістю більше 3% на рік. Зростання народонаселення (до 2% на рік) і економічний розвиток у XXI столітті призведуть до підвищення світового виробництва в 3-5 разів до 2050 року і в 10-15 разів до 2100 року.

Ядерна енергетика в Україні та світі. За даними Міжнародного агентства з атомної енергії (МАГАТЕ), зараз в 31 країні світу діють 442 ядерних реактора, на яких виробляється електроенергія. На їх частку припадає 16% електроенергії, виробленої у світі.

За показником виробництва електроенергії на АЕС Україна входить до вісімки, а за вкладом одержуваної електроенергії в загальний обсяг електроенергії - до п'ятірки країн світу.

Кожна АЕС, згідно з чинним законодавством зобов'язана періодично надавати звіти про безпеку, де має бути доведено, що ризик важкої аварії не перевищує допустимих значень.

У випадку аварії атомні електростанції представляють дуже серйозну небезпеку для населення і навколишнього середовища. Аварії на АЕС належать до надзвичайних ситуацій техногенного характеру (10500) з тяжкими катастрофічними наслідками.

З 28 серйозних аварій на ядерних установках, що сталися з 1945 по 2013 рр., найважчою стала катастрофа на Чорнобильській АЕС, яка серйозно відбилася на всій ядерній енергетиці в цілому. Внаслідок Чорнобильської катастрофи на території України радіацією забруднені місцевості 12 областей, 86 адміністративних районів, 2 311 населених пунктів, де загалом проживає близько 2 млн. 600 тис. жителів, у тому числі - 600 тис. дітей.

Дія іонізуючого випромінювання, що виникає у результаті радіаційних аварій призводить до того, що в живих організмах визначається багато різних біологічних ефектів.

Радіаційний стан - це стан, який може скластися на території підприємства (об'єкта), населеного пункту або території адміністративного району внаслідок аварії на атомній електростанції з викидом радіоактивних речовин. Це може призвести до радіоактивного зараження місцевості і необхідності прийняття заходів захисту населення.

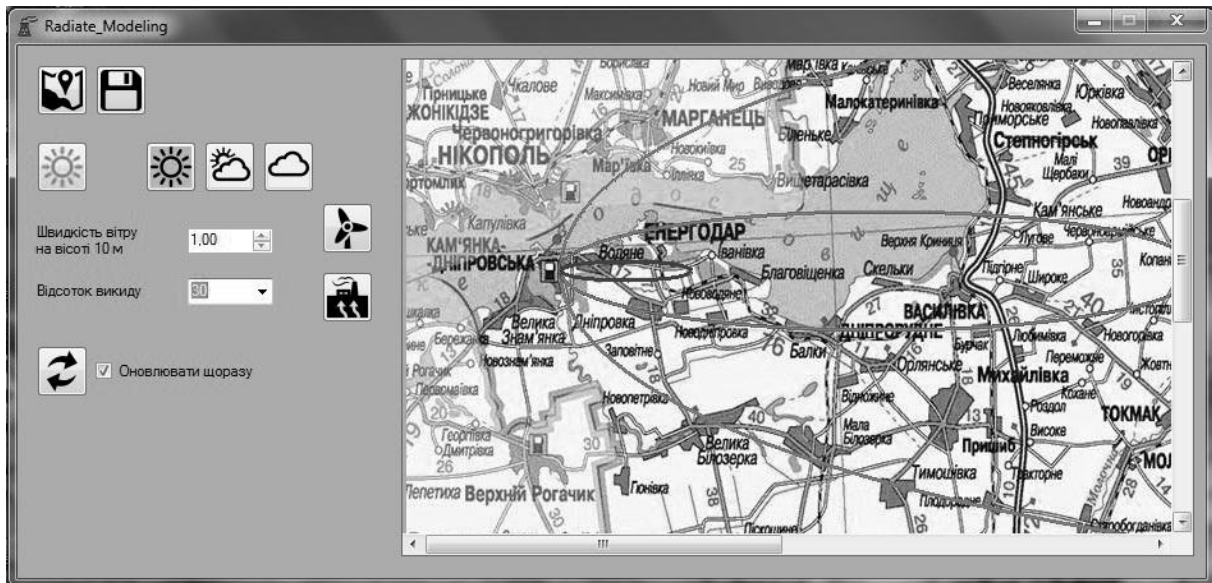


Рисунок - Прогнозування наслідків аварії на АЕС з використанням програмного продукту.

В результаті аварії на ядерно-енергетичному об'єкті, зокрема на АЕС, утворюються п'ять зон радіоактивного забруднення (вони мають форму еліпсів, витягнутих за напрямком вітру, один кінець яких торкається об'єкта, на якому сталася аварія: зона радіаційної небезпеки, зона помірного радіоактивного забруднення, зона сильного радіоактивного забруднення, зона небезпечного радіоактивного забруднення, зона надзвичайно небезпечного радіоактивного забруднення.

Радіаційний стан характеризується рівнями радіації і розмірами зон радіоактивного зараження, які є основними показниками небезпеки для життя людей і роботи промислових підприємств.

Висновок. З допомогою запропонованого програмного продукту стає можливим прогнозування наслідків аварії на АЕС з викидом радіоактивних речовин шляхом нанесення на карту зон радіаційного забруднення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бегун В. Чи безпечні атомні електростанції України? Надзвичайна ситуація. – 2010. - № 4. – С. 48 – 51.
2. Методика прогнозування соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій техногенного характеру, спричинених аваріями з викидом радіоактивних речовин / упоряд. Л.Б. Яковлев – Х.: «ХАІ», 2000. – 30с.

УТИЛІЗАЦІЯ НЕПРИДАТНИХ АБО ЗАБОРОНЕНИХ ДО ВИКОРИСТАННЯ ПЕСТИЦИДІВ

UTILIZATION OF UNAPT OR FORBIDDEN FOR THE USE PESTICIDES

А.В. Зінченко, науковий керівник Н.П. Єфіменко

Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва

Анотація. Стаття присвячена різним методам утилізації пестицидів та обґрунтуванню екологічної безпеки та рентабельності для утилізації складів та сховищ з непридатними та забороненими до використання пестицидами на території України.

Ключові слова: непридатні пестициди, сховища, здоров'я населення, утилізація.

Аннотация. Статья посвящена разным методам утилизации пестицидов и обоснованию экологической безопасности и рентабельности для утилизации складов и хранилищ с непригодными и запрещенными к использованию пестицидами на территории Украины.

Ключевые слова: непригодные пестициды, склады, здоровье населения, утилизация.

Annotation. The article is sacred to the different methods of utilization of pesticides and ground of ecological safety and profitability for utilization of compositions and depositories with unapt and forbidden for the use pesticides on territory of Ukraine.

Keywords: useless pesticides, depositories, health of population, utilization.

Вступ. Впровадження хімічних засобів у сільськогосподарське виробництво, з одного боку, забезпечує високі і стійкі врожаї з мінімальними витратами людських ресурсів, але з іншого боку – негативно впливає не тільки на екологічну ситуацію, також і на якість ґрунтів, рослинної продукції і води поверхневих водойм, оскільки ці речовини в більшості випадків є високотоксичними й стійкими сполуками.

Кожний етап технології застосування пестицидів приводить до утворення відходів. Сьогодні джерелами відходів пестицидів є: контейнери й упакування пестицидів, вода після промивання контейнерів, вода після промивання устаткування для застосування пестицидів, ґрунт забруднений пестицидами, запаси непридатних пестицидів.

Актуальність. В останні десятиліття пестициди є важливою ланкою в одержанні сільськогосподарської продукції. Загальновідомо про екологічні наслідки інтенсивного використання пестицидів при порушенні рекомендованих норм та регламентів. Та хоча сучасне сільськогосподарське виробництво у розвинених країнах переходить на інтегровані технології захисту сільськогосподарських культур та використання пестицидів нових поколінь, які безпечніші для людей, тварин та загалом екосистем, проблем з використанням засобів захисту рослин багато. Але зараз більшість з цих небезпечних пестицидів та їх сховищ – це спадок від колгоспів. У напівзруйнованих складах колишніх колгоспів, що стоять без вікон та дверей, очікують вивезення десятки тонн пестицидів- гербіцидів, які було завезено ще в радянські часи. Тоді подібні склади дозволя-

лося будувати за 500 метрів від межі сіл. Згодом села розрослися, і люди почали скаржитися на стійкий запах, що йшов від отрутохімікатів. Деяким складам вже більше 40 років та від їх стін майже нічого не залишилось. Це означає, що отрутохімікати знаходяться прямо під відкритим небом і піддаються впливу природних стихій: сонцю, вітру, дощу та ін., що ще більше загрожує їх розповсюдженню серед об'єктів навколишнього природного середовища та прямому впливу на людину.

Метою роботи є обґрунтування екологічної безпеки та рентабельності для утилізації складів та сховищ з непридатними та забороненими до використання пестицидами на території України.

Методи утилізації пестицидів. **Спалювання** - процес окислення знищуваних відходів при достатньому або надлишковій кількості кисню. Висока температура, насамперед, призводить до окислення таких хімічних елементів як вуглець і водень, з яких складаються вуглеводневі молекули. Складні вуглеводневі ланцюги можуть містити азот, хлор, фтор, бром, йод. Ефективність спалювання пестицидів у таких умовах становить 90 - 99,8 %. У розвинених країнах параметри роботи спалювачів небезпечних відходів такі, як температура камери спалювання, час знаходження, кількість повітря й стандарти емісії контролюються на державному рівні. Дотримання цих умов дуже важливо для зменшення утворення продуктів неповного згоряння пестицидів.

Спалювання у високотемпературних спалювачах небезпечних відходів є найбільш ефективним способом ліквідації відходів пестицидів. Однак цей спосіб є й найбільш дорогим і недоступним для країн, що розвиваються, через відсутність у них такого обладнання.

Фізичні методи (термічна деструкція, спалювання, мікрохвильове випромінювання) зв'язані з великими витратами енергії і часто небезпечні. Біологічна (біохімічна) детоксикація протікає і вимагає тривалого часу та суворого дотримання ряду умов (визначеної температури, аерації та ін.), що не завжди можливо. Найбільше практичне застосування мають хімічні методи детоксикації, що засновані на реакціях відновлення, гідролізу, нуклеофільного заміщення і окислення. Найбільш активні складні багатокomпонентні суміші, що містять розчинники, поверхнево-активні речовини, поліфункціональні аміни. Однак вони дорогі і малодоступні, тому практично не використовуються. Окиснювачі – вапно, хлористий сульфурил, гіпохлорити та ін.. не тільки руйнують пестициди, але і модифікують активні речовини навколишнього середовища, у тому числі хлорують органічні компоненти.

Використання **плазмохімічних методів знешкодження пестицидів**. Цей метод базується на використанні низькотемпературної плазми (тобто іонізованого газу, в якому концентрації плазмових і негативних зарядів рівні, внаслідок чого виникає квазінейтральне середовище). Під час подавання відходів через низькотемпературну плазму відбуваються плазмохімічні реакції, в результаті яких токсичні речовини знешкоджуються до нетоксичних низькомолекулярних продуктів. Установки, в яких відбуваються такі реакції, називають плазмохімічними реакторами. Висока вартість електроенергії і складність проблем, пов'язаних із плазменною технологією, визначили нерентабельність даного методу в даний час для знешкодження і регенерації непридатних пестицидів. Відсутність розведення продуктів згорання топковими газами знижує навантаження на систему газоочистки і зменшує як розміри системи, так і абсолютний викид шкідливих речовин в атмосферу.

Однак, для успішного знищення небезпечних речовин необхідно проводити обов'язкову діагностику плазмохімічного процесу на всіх стадіях від найвищих температур до температур після загартовування плазми. Це, у свою чергу, дозволяє визначити час і місце втручання в плазмовий потік з метою зміни його хімічного складу і керування процесом спрямованого синтезу.

Електрохімічне окислення розчинів, що містять токсичні органічні речовини, часто економічно доцільніше, ніж інші методи їх знешкодження. Під час електрохімічного очищення в електролізері відбувається декілька процесів: окислення на аноді, електрокоагуляція, електрофорез колоїдних частинок, електрофлотація. У разі електрохімічної обробки процесі електрохімічного відновлення й окислення відбуваються відповідно на катоді та на аноді. Катодні процеси зумовлені приєднанням водню або заміщенням електронегативних функціональних груп органічних домішок на Гідроген.

Спосіб хімічного і електрохімічного рідко фазного знешкодження пестицидів фенокиського ряду може здійснюватись системою, яка утворюється при пропусканні постійного струму через розчин сірчаної (сульфатної) кислоти з концентрацією 40-90% при температурі вище 40°C. Тому якщо в анодний простір діафрагмового електролізера ввести пестицид у вигляді суспензії або емульсії, то в процесі електролізу за рахунок високого окисного потенціалу утворених речовин відбувається їх повне окислення. З іншого боку, багато пестицидів здатні безпосередньо брати участь в анодній реакції з утворенням нових, більше реакційно здатних речовин, що підвищує швидкість їх руйнування на етапі окисно-відновної реакції..

Біологічні технології утилізації пестицидів базуються на використанні мікроорганізмів (аеротенки, метантенки, оксітенки) та гідро біонтів, до яких відносяться водорості (біологічні ставки), та вищі водяні рослини (біоплато). Для правильного розуміння поводження пестицидів у системах біологічного очищення необхідно більш докладно розглянути вплив на них окремих факторів, таких як розчинність у воді, хімічна взаємодія із водою, фотохімічна стабільність, поглинання їх донним мулом, рослинами і тваринами, а також кліматичні умови, щ яких найважливішими є температура та сонячна радіація. Від усіх цих факторів в остаточному підсумку залежить загальна персистентність пестицидів у системах біологічного очищення.

Основним законодавчим документом який регламентує складування і захоронення відходів є закон України «Про відходи», що набув чинності у 1998 р. Відповідно законодавчим і нормативним актам і документам України захоронення відходів – це процес переміщення відходів у певне місце, наприклад, в сховище відходів, яке призначено для уникнення потрапляння шкідливих або токсичних речовин, що містяться у цих відходах, в довкілля. Всі відходи розміщують і зберігають на звалищах, відвалах, а також у сховищах і на спеціально обладнаних полігонах та складах. Захоронення отрутохімкатів – остаточне розміщення відходів при їх видаленні у спеціально відведених місцях чи на об'єктах таким чином, щоб довгостроковий шкідливий вплив отрутохімкатів на навколишнє середовище та здоров'я людини не перевищував установлених нормативів. Знешкодження і захоронення непридатних пестицидів відбувається на спеціальних інженерних спорудах – полігонах захоронення токсичних відходів. Полігони захоронення отрутохімкатів, які не утилізують, повинні мати резервну територію з розрахунковим строком її експлуатації на 20 - 25 років. Вони проектується, будуються у віддалених районах одного чи кількох міст. Попередньо необхідно чітко визначити види отрутохімкатів, які мають бути захоронені на полігоні (з врахуванням хімічного складу, фізичних властивостей, агрегатного стану, вогнебезпечності). У зв'язку з цим висуваються жорсткі вимоги щодо розміщення полігонів таких відходів та способів їх захоронення. Для захоронення НП необхідно створити умови, за яких виключена можливість рознесення їх вітром та міграція токсичних речовин у ґрунтові та підземні води. Непридатні пестицидні препарати можна зв'язувати введенням їх у шихту, що містить сорбент, зоошлак, цемент, рідке скло та розчин аміаку, і формувати бетонні брикети, які після твердіння придатні для зберігання в централізованих сховищах.

Висновок. Отже, ми розглянули і описали методологію аналізу екологічних аспектів утилізації безпосередньо непридатних та заборонених до використання отрутохімікатів, визначили переваги та недоліки кожного методу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Васюкова, Г.Т. Екологія: підручник / Г.Т. Васюкова, О.І. Грошева. - К.: Кондор, 2009. - 524 с.
2. Акімов В.І., Андрусенко М.І., Голік Ю.С. Проблема накопичення та утилізації непридатних до використання пестицидів у Полтавській області//Світ довкілля. – 2005. - №5. –12-13 с.
3. Курдюков В.В. Последствие пестицидов на растительные и животные организмы. -М.: Колос, 1982. -128 с.
4. Сучасні екологічно чисті технології знезараження непридатних пестицидів. Монографія / За ред. д. т. н. В. Г. Петрука. – Вінниця : «УНІВЕРСУМ-Вінниця», 2003. – 254 с.

ПОЖЕЖІ: ПРИЧИНИ, НАСЛІДКИ, ПОПЕРЕДЖЕННЯ

FIRES; CAUSES; EFFECTS; PREVENTION

С.С. Іващенко, науковий керівник В.Л. Клеєвська(SSL-B)

Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»

Анотація. Проаналізовано основні причини виникнення пожеж. Наведено основні заходи щодо запобігання виникненню пожеж.

Ключові слова: пожежа, наслідки пожежі, збитки, попередження виникнення пожеж

Аннотация. Проанализированы основные причины возникновения пожаров. Приведены основные мероприятия по предупреждению возникновения пожаров.

Ключевые слова: пожар, последствия пожара, убытки, предупреждение возникновения пожаров.

Annotation. Main causes of fire start analyzed. Main events of prevention of fire listed.

Keywords: fire, fire aftermath, damage, prevention of fires.

Вступ. Пожежа – стихійне лихо, вогонь, що вийшов з під контроль людини. Пожежі можуть виникати як з природних причин, так і через людську необережність та нехтуванням правилами безпеки, таке лихо може статися у житлових будинках, на виробництві на транспорті, в природних екологічних системах.

Актуальність. Пожежі спричиняють великі збитки, погіршують стан навколишнього середовища, знищують рідкісні види рослин та тварин, часто призводять до загибелі людей. Пожежі та їхні наслідки спричиняють значні збитки не тільки конкретній особі чи певному суспільству, а й світовій економіці в цілому, тому що шкодять життю та здоров'ю людей, знищують матеріальні цінності. В кінці XX століття щорічно реєструвалося близько 7 млн. пожеж, внаслідок яких загинули приблизно 70 тис. людей.

Статистика, наслідки і попередження пожеж. Моніторинг стану з пожежами та їхніми наслідками в Україні свідчить що десятирічна динаміка загальної кількості пожеж та пожеж у житловому секторі характеризується тенденцією до їх зростання. За даними Державної служби з надзвичайних ситуацій України в 2015 році в нашій країні виникла 79581 пожежа, внаслідок яких загинуло 1947 людей, з них 66 дітей та підлітків, травмовано 1360 осіб, вогнем було знищено 26872 будівлі та споруди, 3875 одиниць техніки, а прямі збитки склали майже 1,5 млрд. гривень.

А за перше півріччя 2016 року зареєстровано 26807 пожеж, на яких загинуло 896 осіб. Однією з найбільш трагічних стала пожежа в с. Літочки Київської області в приватному закладі для осіб похилого віку, в результаті якої загинуло 17 людей. Цю подію було класифіковано як надзвичайну ситуацію техногенного характеру державного рівня.

Аналіз показав, що 74,4% всіх зареєстрованих пожеж виникли у житловому секторі, а причиною виникнення більшості пожеж є необережне поводження з вогнем (у 71,5% випадків), та порушення правил пожежної безпеки при облаштування та експлуатації електроустановок (у 16,5% випадків). Найбільша кількість пожеж зазвичай спостерігається взимку. Морози, недотримання правил користування пічним обладнанням та порушення правил експлуатації різноманітними електронагрівальними приладами призводять до значних людських жертв як серед міського, так і серед сільського населення.

Щоб попередити виникнення пожежі уникнути ушкоджень від її уражальних чинників необхідно дотримуватися таких рекомендацій:

перевірити власну оселю на наявність пошкодження системи електропостачання;

перевірити систему газопостачання в оселі, зокрема, тягу у газових колонках, котлах, водонагрівачах;

перевірити системи кондиціонування та електронагрівання;

не зберігати в житловому приміщенні горючі та легкозаймисті речовини;

слід обережно поводитися зі свічками, масляними лампами (перед тим як вийти із приміщення, вогонь необхідно загасити);

після використання сірників слід загасити їх водою, інакше невидимий вогник може спричинити пожежу у смітті тощо.

Висновок. Наведена вище статистика та дані про трагічні наслідки пожеж свідчать про те, що попередження виникнення пожеж є не тільки обов'язком співробітників ДСНС, а й справою кожного громадянина.

ЛІТЕРАТУРА

1. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2014 році. Державна служба України з надзвичайних ситуацій. – К., 2015, 365 с.
2. Аналіз масиву карток обліку пожеж за 6 місяців 2016 року. – Режим доступу до ресурсу: undicz.dsns.gov.ua/.../Статистика/2016/AD_06_16.pdf.

ОЦЕНКА ВЗРЫВООПАСНОСТИ НАРУЖНЫХ УСТАНОВОК РАЗНЫХ СТРАН METHODS OF EXPLOSIVE RISK ESTIMATION FOR EXTERNAL IN DIFFERENT COUNTRIES

О.О. Калашников¹, О.О. Тесленко²

¹*Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”*

²*Національний університет громадянської захисти України*

Анотація. Здійснено порівняльне вивчення методів визначення вибухонебезпечності зовнішніх установок в Росії, Білорусі та Україні. Метою дослідження є порівняння надійності результатів оцінки вибухонебезпечності різних країн. Фактором, вплив якого на надійність оцінок вибухонебезпечності вивчається, обраний коефіцієнт участі горючих газів і парів в горінні. Дослідження проведено на прикладі конкретної установки сепарації та видачі газу.

Ключові слова: об'єкт підвищеної небезпеки, категорія, вибухонебезпечність.

Аннотация. Произведено сравнительное изучение методов определения взрывоопасности наружных установок в России, Беларуси и Украине. Целью исследования является сравнение надежности результатов оценки взрывоопасности разных стран. Фактором, влияние которого на надежность оценок взрывоопасности изучается, избран коэффициент участия горючих газов и паров в горении. Исследование проведено на примере конкретной установки сепарации и выдачи газа.

Ключевые слова: объект повышенной опасности, категория, взрывобезопасность.

Annotation. A comparative study of methods for determining the explosion of external unit in Russia, Belarus and Ukraine. Aim of this study is to compare the reliability of evaluation explosion of different countries. Factor, whose influence on the reliability of the estimates of explosion studied, elected participation rate of combustible gases and vapors in the combustion. The study was conducted on the example of a the unit and issuing gas separation.

Keywords: category, explosion safety, the object of the increased danger.

Вступление. В нормативных документах, оценивающих взрывоопасность, наружной установкой называется комплекс аппаратов и технологического оборудования, расположенных вне зданий, сооружений и строений. На сегодняшний день в Рос-

сии пожарная опасность и взрывоопасность наружных установок оценивается на основе нормативного акта СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» [3], на Украине НАПБ Б.03.002-2007 «Нормы определения категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» [1], в Беларуси ТКП 474-2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» [5]. Недостатком алгоритмов оценки взрывоопасности является недостаточная изученность их надежности. Важность надежности оценок взрывоопасности внешних установок трудно переоценить. Такие исследования необходимы. Интерес представляет также сравнение методов оценок различных стран.

В данной работе изучается влияние коэффициента участия горючих газов и паров в горении на надежность оценок взрывоопасности наружных установок. Публикации с последовательным исследованием влияния данного фактора на оценки взрывобезопасности наружных установок, сделанные на основе алгоритмов применяемых в нормативных актах, авторами не найдены.

Постановка задачи и ее решение. В статье рассматривается корректность оценок взрывоопасности на основе алгоритма [1] на примере установки блок №8 сепарации и выдачи газа, которая является частью установки комплексной подготовки газа (УКПГ) – «Сосновка» Хрещищенского ОПС, расположенной по адресу: Харьковская область, Красноградский район, село Петровка. Установка комплексной подготовки газа «Сосновка» предназначена для подготовки газа для следующего транспортирования в газопровод и потребителю село Петровка, регулирования и контролирования за работой газовых скважин. К УКПГ «Сосновка» подключено 6 газовых скважин. Рассмотрены различия в результатах применения соответствующих нормативных актов Российской Федерации, Республики Беларусь и Украины к оценке взрывоопасности.

Блок №8 сепарации и выдачи газа является наиболее опасным участком (технологическим блоком) УКПГ «Сосновка». Проведем и исследуем на устойчивость некоторые алгоритмы [1,3,5] на примере этой установки. В технологическом процессе задействованы сепараторы С-1 и С-2 марки ГБ-23 установки низкотемпературной сепарации НТС-500. Общий объем трубопроводов и оборудования, которые входят в состав блока, оценивается как $9,9 \text{ м}^3$. Примем, что природный газ полностью состоит из метана, средняя температура его составляет $+20^\circ\text{C}$, а давление 6 МПа (избыточное). Тогда масса газа в блоке составляет 434 кг.

Сложность определения корректности оценок взрывоопасности связана с большим количеством параметров определяющих взрывоопасность и сложностью их учета. Так приведенная масса определяется с учетом удельной теплоты сгорания. Однако, газы могут быть не чистые. Удельная теплота сгорания может изменяться. Также может меняться в воздухе процент содержания кислорода (процент кислорода влияет на избыточное давление взрыва). Вычисление приведенной массы происходит по формуле:

$$m_{np} = \left(\frac{Q_{zg}}{Q_0} \right) \cdot m \cdot Z, \quad (1)$$

где Q_{zg} - удельная теплота сгорания газа или пара, Дж·кг⁻¹;

Z - коэффициент участия горючих газов и паров в горении, который допускается принимать равным 0,1;

Q_0 - константа, равная $4,52 \cdot 10^6$ Дж·кг⁻¹;

m - масса горючих газов и/или паров, поступивших в момент аварии во внешнюю среду, кг.

Формула вычисления приведенной массы идентична для документов [1,2,4].

Коэффициент участия Z определен приблизительно и влияет на избыточное давление взрыва. Его значение согласно [1,3,5] для горючих газов и паров в горении, допускается принимать равным 0,1. Коэффициент Z определяется особенностями процесса выхода газа и далее условиями его смешивания с воздухом. В простейшей модели горение происходит в областях газового облака, граничащих с атмосферным воздухом, где смешиванием достигнута концентрация, находящаяся в пределах границ распространения пламени. Конкретный коэффициент Z определен на момент инициации взрыва состоянием и движением атмосферного воздуха и его смеси с газом во время всего периода выхода газа. Рассмотрим устойчивость математического алгоритма к возмущениям в величине Z .

Расчет избыточного давления ΔP во всех трех методиках производится согласно формуле:

$$\Delta P = P_0 \cdot \left(\frac{0,8m_{np}^{0,33}}{r} + 3 \frac{0,8m_{np}^{0,66}}{r^2} + 5 \frac{0,8m_{np}}{r^3} \right), \quad (2)$$

где P_0 – атмосферное давление, кПа (согласно трем нормативным документам, допускается принимать равным 101 кПа);

r – расстояние от геометрического центра газопаровоздушного облака, м;

$m_{пр}$ – приведенная масса газа или паров, кг.

Избыточное давление и импульс волны давления меняются нелинейно с изменением коэффициента Z (рисунки 1 и 2).



Рисунок 1 - Изменение избыточного давления с изменением коэффициента Z .



Рисунок 2 - Изменение импульса волны давления с изменением коэффициента Z .

Избыточное давление – характеристика из украинского документа [1]. Установка будет считаться взрывоопасной, если на расстоянии 30 метров от нее избыточное

давление взрыва превысит 5 кПа. Для определения категории в России и Белоруссии необходимо определить величину риска смерти человека в соответствующем месте.

Риск смерти человека будет меняться, как показано на рисунке 3.

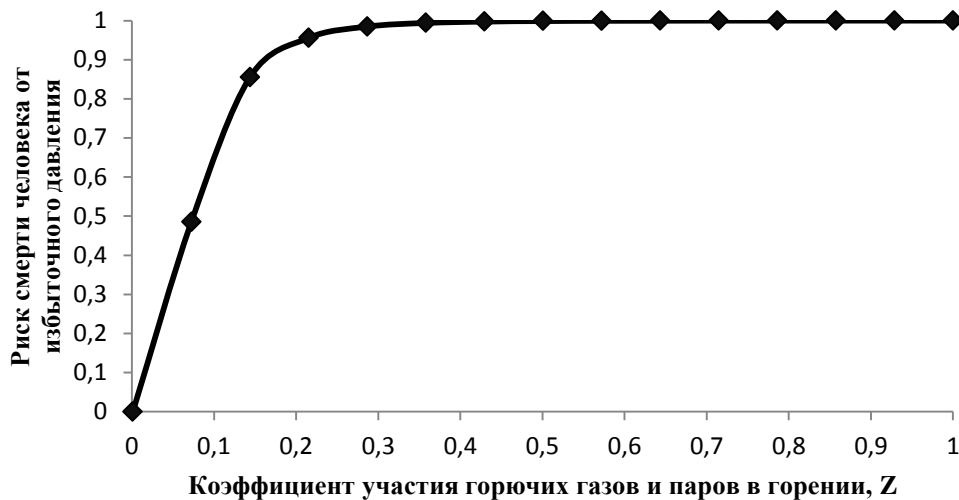


Рисунок 3 - Изменение риска смерти человека с изменением коэффициента Z.

Из графиков видно, что результаты определения взрывоопасности для документов [1] и [3,5] могут отличаться. При оценке взрывоопасности внешних установок имеются следующие численные решающие критерии:

Риск смерти человека (R) превышает 10^{-6} (Российский и белорусский документы).

Избыточное давление (ΔP) больше 5 кПа.

Горизонтальный размер зоны (Γ), который ограничивает газо-паровоздушные смеси с концентрацией горючего вещества выше нижней концентрационной границы распространения пламени ($C_{НКРП}$), превышает 30 м.

Используя решающие критерии, составим функции, которые являются положительными при положительном ответе на вопрос об опасности, и отрицательными при отрицательном. Отметим эти функции верхним индексом R:

$$R^R = R - 10^{-6}.$$

$$\Delta P^R = \Delta P - 5.$$

$$\Gamma^R = \Gamma - 30.$$

Тогда критерием взрывоопасности внешних установок для Украинского документа будет положительное значение функции:

$$A^{укр} = \Delta P^R + \Delta \Gamma^R + \sqrt{(\Delta P^R)^2 + (\Delta \Gamma^R)^2},$$

для русского документа:

$$A^{рус} = R^R = R - 10^{-6},$$

для белорусского документа:

$$A^{бел} = A^{укр} + A^{рус} + \sqrt{(A^{укр})^2 + (A^{рус})^2}.$$

Здесь применена технология R-функций [2]. Далее используются R-функции из системы R₁ [2]. Применяя данную технологию, несложным, очевидным способом, можно создавать критерии для сравнения результатов работы нормативных актов. Например, можно создать критерий случая, когда установка взрывоопасна согласно нормативному акту одной страны и безопасна с точки зрения нормативных актов других стран. Рассмотрим такой критерий (R-ukr) для украинского документа. Данный критерий будет положительным, где установка оценивается категорией А только согласно [1] (согласно [3,5] R-ukr<0).

Если принять массу газа в изучаемом технологическом блоке равной 700кг, то зависимость критерия опасности R-ukr, соответствующего украинскому документу, примет вид представленный на рисунке 4.

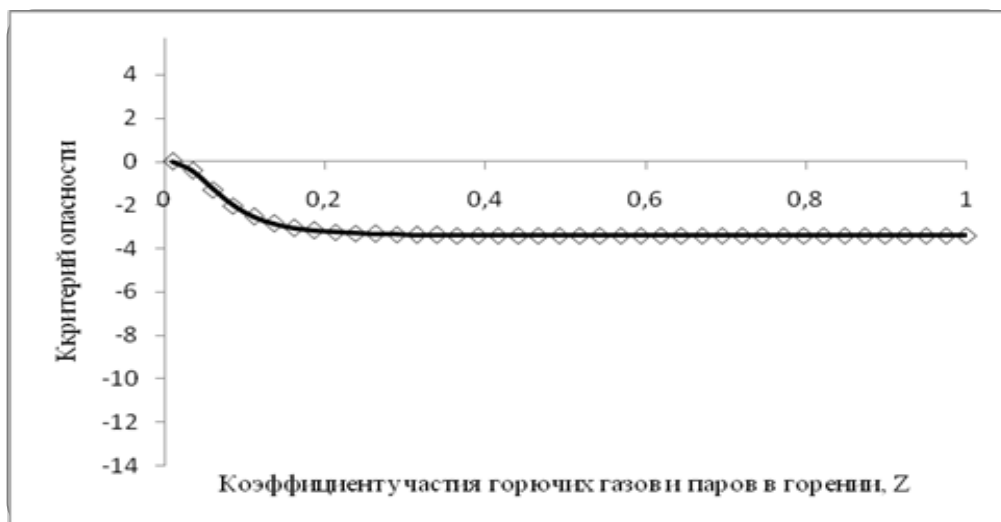


Рисунок 4 - Критерий R-ukr с изменением коэффициента Z для массы газа 700кг.

Выводы. Результаты применения нормативных актов [1,3,5] к случаю рассмотренной в данной статье наружной установки совпадают. При некоторых изменениях технических условий данной установки результаты применения указанных нормативных актов могут отличаться. Во внимание надо принять, что исследовано влияние лишь двух факторов (коэффициент Z , и частично масса газов вышедшей из наружной установки) на изменение в критериях опасности. Если предположить, что в реальном взрыве коэффициент участия горючих газов будет случайным, распределенным по нормальному закону со средним равным 0.1 и среднеквадратическим отклонением 0.001, то 99 % доверительный интервал риска смерти человека будет лежать в пределах [0.66, 0.72]. Здесь нас интересует только верхняя граница вероятности. Однако большинство исследователей считают, что значение коэффициента Z сильно завышено. Более реалистичная цифра 0.01. В этом случае соответствующий интервал будет [0.0003, 0.0011]. Методы исследований использованы аналогичные методам в [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Нормы определения категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: НАПБ Б.03.002-2007. - Офіц. вид. - К. : МНС України, 2007. - 25с.- (Наказ МНС від 03.12.2007 року № 833).
2. Рвачев В. Л. Методы алгебры логики в математической физике / Рвачев В. Л. –К.: Наукова думка, 1974. — 261 с.
3. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: СП 12.13130.2009. — Офіц. изд. – М. : ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. – 24 с.
4. Тесленко А. А. Четырехшаговый подход к оценке опасности объектов. / А.А. Тесленко, А.Ю. Бугаёв, А.Б. Костенко // Научно-технический сборник "Коммунальное хозяйство городов". Харьков. ХНАГХ. - 2011.- № 99.- С.135-140.
5. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: ТКП 474-2013. – Офіц. изд. - Минск.: МЧС Республики Беларусь, 2013.– 53 с.

ПРОГНОЗУВАННЯ НАСЛІДКІВ АВАРІЙ НА ХІМІЧНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

ACCIDENTS CONSEQUENCES FORECAST ON CHEMICALLY HAZARDOUS FACILITIES OF KHARKOV REGION

В.Л. Клевська(SSL-B), В.В. Кручина (SSL-B)

Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського «ХАІ»

Анотація. Обґрунтовано необхідність прогнозування наслідків аварій на хімічно небезпечних об'єктах для попередження їх виникнення та пом'якшення їхніх наслідків.

Ключові слова: хімічно небезпечний об'єкт, аварія, прогнозування наслідків аварії.

Аннотация. Обоснована необходимость прогнозирования последствий аварий на химически опасных объектах для предупреждения их возникновения и смягчения их последствий.

Ключевые слова: химически опасный объект, авария, прогнозирование последствий аварий.

Annotation. The necessity of prediction the consequences of accidents on chemically hazardous objects to prevent their occurrence and to mitigate their consequences is justified.

Keywords: chemically dangerous objects, an accident, predicting the consequences of accidents.

Вступ. В наш час в Україні існує понад 900 різноманітних хімічно небезпечних об'єктів (ХНО) [1]. Високий рівень концентрації таких об'єктів, високий рівень сировинної та енергетичної ємності таких підприємств, зношення основних фондів хімічно небезпечних підприємств, застарілі технології виробництва є причинами високої ймовірності виникнення аварій на таких підприємствах.

Актуальність. За даними обласної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуації станом на кінець 2015 року в Харківській області функціонують 80 хімічно небезпечних об'єктів, 40 з яких розташовано в м. Харків. На цих об'єктах зберігається або використовується в технологічному процесі 115 т аміаку, 16 т хлору та 15 т інших небезпечних хімічних речовин. Майже на половині з підприємств може виникнути аварія рівня «В», тобто аварія, яка може вийти за межі території підприємства і наслідки такої аварії можуть впливати не тільки на персонал, а й на населення місцевості, на якій розташовано підприємство, навколишнє природне середовище та сусідні підприємства.

За останні п'ять років сталося декілька аварій на хімічно небезпечних підприємствах. Так в серпні 2013 року сталася аварія на концерні «Стірол» в м. Горлівка Донецької області. Під час цієї аварії в повітря потрапило 600 кг аміаку, внаслідок аварії загинуло 6 та постраждало 26 осіб.

Особливу стурбованість викликає розташування хімічно небезпечних підприємств поблизу житлових мікрорайонів. Так, Харківський м'ясокомбінат і кондитерська фабрика «Харків'янка» функціонують практично в центрі міста. Таким чином в зону можливого хімічного забруднення потрапляють багато важливих об'єктів, на яких одночасно може знаходитись велика кількість людей.

Тому актуальним залишається завдання прогнозування наслідків аварій на хімічно небезпечних підприємствах з метою попередження виникнення таких аварій та пом'якшення можливих наслідків.

Прогнозування наслідків аварій на ХНО. В навчальному процесі Національного аерокосмічного університету для отримання студентами професійних компетенцій щодо прогнозування наслідків аварій на ХНО використовується методика, викладена в РД 52.04.253 – 90. Дана методика дозволяє оцінити масштаби хімічного забруднення території внаслідок аварій з викидом хімічно небезпечних речовин в залежності від кількості цієї речовини та погодних умов (температури повітря, хмарності, швидкості і напрямку вітру). Розроблено програмний продукт за допомогою якого можна прогнозувати наслідки аварії на Харківському м'ясокомбінаті з викидом аміаку за різних погодних умов та відображувати зону хімічного забруднення на плані місцевості.

Висновок. Прогнозування наслідків аварій на хімічно небезпечних об'єктах є важливим через велику кількість таких об'єктів в Україні і, зокрема, в Харківській області, а також через зношеність основних фондів таких підприємств і їх низьку забезпеченість системами раннього виявлення аварій та оповіщення. Використання комп'ютерних технологій дозволяє здійснити швидке та якісне інформаційне забезпечення щодо визначення можливих наслідків аварії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2014 році. Державна служба України з надзвичайних ситуацій. – К., 2015, 365 с.
2. Цивільний захист [Текст]: навч. посіб. /Д.М. Макаренко, В.Л. Клеєвська, О.О. Поліщук, В.І. Калашникова. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т. ім. М.Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2013. – 175 с.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «СУМЫХИМПРОМ» НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ВОД Р. ПСЕЛ ASSESSING THE IMPACT OF THE COMPANY "SUMYKHIMPROM" ON ECO- LOGICAL STATE OF THE RIVER WATER PSYOL

С.А. Коваленко, научный руководитель В.Л. Клеевская(SSL-B)

Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского «ХАИ»

Аннотация. Рассмотрено воздействие двух выпусков водоотведения сточных вод, поступающих в реку Псел. Проанализированы их показатели и соответствие установленным нормам.

Ключевые слова: сточные воды, водоотведение, концентрация сбрасываемых веществ.

Анотація. Розглянуто вплив двох випусків водовідведення стічних вод, які надходять до річки Псел. Проаналізовано їхні показники і відповідність встановленим нормам.

Ключові слова: стічні води, водовідведення, концентрація забруднюючих речовин.

Annotation. Considered the locations of two sewage outfalls, entering the Psel river. Analyzed their performance and compliance with established standards.

Keywords: the waste water, the sewage and storm water disposal, the pollutant concentration.

Введение. Любое предприятие при всех режимах функционирования оказывает воздействие не только на здоровье и продолжительность жизни персонала, но и на состояние здоровья населения ближайших населенных пунктов, а также на окружающую природную среду (атмосферу, гидросферу, литосферу).

Актуальность. Река Псел является одним из основных источников водоснабжения г. Сумы. Потому ее экологическое состояние, соответствие показателей качества воды действующим нормативом – важный фактор обеспечения безопасной жизни населения города.

Влияние деятельности предприятия «Сумыхимпром» на экологическое состояние р. Псел Согласно действующей классификации город Сумы имеет третий уровень загрязненности и относится к очень загрязненным территориям. В городе расположено множество предприятий, которые оказывают негативное влияние на компоненты окружающей природной среды. Основной вклад в выбросы и сбросы от стационарных источников вносят промышленные предприятия ОАО "Сумыхимпром", ОАО СМНВО им. Фрунзе, ОАО "Центролит" и другие. Сумыхимпром – это предприятие химической промышленности. Основная деятельность – производство фосфатных удобрений и другой продукции неорганической химии.

Водоотведение сточных вод ОАО «Сумыхимпром» осуществляется в р. Псел через два выпуска. По выпуску №1 в р. Псел отводятся возвратные смешанные промышленные, хозяйственно-бытовые, атмосферные сточные воды. Хозяйственно-бытовые сточные воды проходят очистку и доочистку на сооружениях биологической очистки. Выпуск № 1 расположен на левом берегу р. Псел в границах населенного пункта. По выпуску № 2 осуществляется водоотведение промышленных сточных вод, очищенных после станции нейтрализации и осветлённых в шламонакопители (физико-химическая очистка). Выпуск № 2 береговой, безнапорный, расположен на левом берегу р. Псел за границами населенного пункта (ниже выпуска № 1).



Рисунок 1 – Карта-схема выпусков возвратных вод ОАО «Сумыхимпром»

По выпуску №1 по показателям сульфаты ($550,2 \text{ мг/дм}^3$), фториды ($2,14 \text{ мг/дм}^3$), концентрации этих веществ в сточных водах превышают коммунально-бытовые ПДК. По другим показателям обратная вода соответствует нормативам качества воды для водных объектов хозяйственно-бытовой категории. По выпуску №2 по показателям азот аммонийный ($37,1 \text{ мг/дм}^3$), нитриты ($6,71 \text{ мг/дм}^3$), фториды ($1,51 \text{ мг/дм}^3$), хлориды ($182,6 \text{ мг/дм}^3$), сульфаты (2889 мг/дм^3), никель ($0,022 \text{ мг/дм}^3$) концентрации этих веществ в сточных водах превышают рыбохозяйственное ПДК. По другим показателям возвратная вода соответствует нормативам качества воды для водного объекта рыбохозяйственной категории.

Биологические очистные сооружения ОАО "Сумыхимпром" предназначены для полной биологической очистки госпфикальных сточных вод. Очистные сооружения со-

держат сооружения биологической очистки первой очереди и биологической очистки второй очереди с установкой доочистки сточных вод. Очистные сооружения первой очереди содержат: насосную станцию; буферные емкости; решетки; песколовки; первичные отстойники; биофильтры и вторичные отстойники; хлораторную; песочную площадку. Очистные сооружения второй очереди содержат: песколовки; распределительную камеру; блок емкостей, охватывает первичные отстойники, аэротенки, вторичные отстойники, аэробные минерализаторы, контактные резервуары; резервуар избыточного активного ила; песочные фильтры; резервуар грязной промывной воды; контактные резервуары.

Водоприемником сточных вод ОАО «Сумихимпром» является р. Псел, которая является левым притоком Днепра.

Выводы. В целом сброс возвратных вод ОАО «Сумихимпром» не приводит к ухудшению существующего качества воды р. Псел.

ЛИТЕРАТУРА

1. Регіональні доповіді про стан навколишнього природного середовища у 2014 р.: на українській мові [Електронний ресурс] // URL: <http://www.menr.gov.ua/dopovidi/regionalni/1255-rehionalni-dopovidi-pro-stannavkolyshnoho-pryrodnoho-seredovyscha-u-2013-rotsi> (дата обращения 21.05.2016).
2. Публічне акціонерне товариство «Сумихіпром»: на руском языке [Електронний ресурс] // URL: <http://sumykhimprom.com.ua/index.php/ru/kompaniya/predpriyatiya> (дата обращения 22.04.2016).

ОЦЕНКА УРОВНЯ ОПАСНОСТИ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НА ПРИМЕРЕ ЗАПОРОЖСКОЙ АЭС RISK GRADE LEVEL OF NUCLEAR POWER PLANT ON THE EXAMPLE ZAPOROZHYYE NPP

Т.В. Коваленко, научный руководитель В.В. Кручина (SSL-B)

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ»

Аннотация. Выявлены источники опасности, возникающие на АЭС, определены их качественные характеристики.

Ключевые слова: атомная электростанция, безопасность, анализ риска.

Анотація. Виявлено джерела небезпеки, що виникають на АЕС, визначено їх якісні характеристики.

Ключові слова: атомна електростанція, безпека, аналіз ризику.

Annotation. Hazards arising at the nuclear power plant are identified, their quality characteristics are defined.

Keywords: nuclear power, safety, risk analysis.

Введение. Электроэнергия в настоящий момент присутствует в жизни каждого современного человека, без нее сложно представить «сегодня», так как является практически незаменимой. Человек просыпается с помощью механизмов, которые работают за счет электрической энергии, обменивается информацией, большинство работы выполняется машинами, которые работают на электрической энергии. В жизни каждого человека повседневно, независимо от его желания, электроэнергия используется как средство достижения определённой цели. На сегодняшний день наблюдается рост населения на планете, соответственно и рост потребителей. Чем больше потребителей, тем больше генераторов необходимо, для удовлетворения нужд каждого.

Актуальность. Актуальность выбранной темы заключается в том, что атомные электростанции являются наиболее экологически чистыми, при работе в проектном режиме. Их безопасностью занимаются, ее развивают и совершенствуют, применяют большие запасы при расчетах, но все же есть примеры выхода электростанций с проектных режимов (ЧАЭС, Фокусима-1) с последующими негативными последствиями для окружающей среды.

Предварительный анализ риска. Безопасность работы АЭС заключается в снижении вероятности возникновения аварии и уменьшении ее отрицательного последствия, то есть максимальном уменьшении воздействия отрицательного фактора. Явление, процесс, объект, которые способны вызывать нежелательные последствия принято называть опасностью.

Качественные характеристики опасности: категория опасности по величине последствий и качественная оценка частоты реализации опасностей.

В качестве риска используют ранг опасности.

Методика определения качественных характеристик опасности основывается на Межгосударственном стандарте.

Предварительный анализ безопасности АЭС на примере ЗАЭС выполнен по следующему алгоритму:

1. Проведена декомпозиция объекта.
2. Установлена взаимосвязь элементов объекта.
3. Выявлены части объекта, являющиеся источниками этих опасностей.
4. Определены категории, вероятность и ранг опасностей.

Таблица – Определение качественных характеристик опасностей

Элемент объекта	Вид риска	Характеристика экологического риска		
		категория	вероятность	ранг
Реактор, включая внутри корпусные устройства, активный теплоноситель	Радиоактивный выброс	IV	4	A
Бассейн выдержки и перегрузки	Сброс теплой воды	III	3	B
	Сброс радиоактивной воды	III	3	B
Трубопроводы и оснащение первого контура (циркуляционные насосы, парогенераторы, компенсаторы объема, задвижки и т.д.)	Сброс теплой воды	II	3	B
	Сброс радиоактивной воды	III	3	B
Системы спецводоочистки и их оснащение	Сброс радиоактивной воды	III	2	A
Радиоактивные отходы	Загрязнение почвы	IV	2	A
	Загрязнение воды	IV	2	A
	Загрязнение атмосферы	IV	2	A
Загрязненные радиоактивными веществами трубопроводы и оборудование вентиляционных систем и спецгазоочистка	Радиоактивный выброс	IV	3	A

После определения качественных характеристик опасностей ЗАЭС можно сделать вывод, что элементы ЗАЭС по категории опасности относятся к опасностям, реализация которых может быстро и с высокой вероятностью повлечь за собой значительный ущерб для ЗАЭС и окружающей среды, а также массовую гибель или травмы людей; повлечь за собой значительный ущерб для ЗАЭС и окружающей среды или возможную гибель или травмы хотя бы одного человека; повлечь задержку выполнения задания ЗАЭС, привести к снижению трудоспособности людей и к заболеваниям. Вероятность возникновения этих событий для некоторых составляющих определена как вполне возможна хотя бы раз, для других – наблюдается несколько раз за срок эксплуатации объекта или вероятно частое возникновение. Полученные ранги опасностей говорят об обязательном и желательном, для разных элементов, количественном анализе

безопасности и проведении всего комплекса мероприятий по обеспечению безопасности. Определено, что при работе ЗАЭС в проектном режиме негативное влияния на окружающую среду не значительно.

Вывод. Проведен качественный анализ ЗАЭС как системы, который показывает что элементы ЗАЭС по категории опасности относятся к опасностям, реализация которых может быстро и с высокой вероятностью повлечь за собой значительный ущерб для ЗАЭС и окружающей среды, а также массовую гибель или травмы людей. Вероятность возникновения этих событий для некоторых составляющих определена как вполне возможна хотя бы раз, для других – наблюдается несколько раз за срок эксплуатации объекта или вероятно частое возникновение. Полученные ранги опасностей говорят об обязательном и желательном, для разных элементов, количественном анализе безопасности и проведении всего комплекса мероприятий по обеспечению безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Висновок екологічного аудиту ВП «Запорізька АЕС»
2. «Прогнозирование и оценка риска», О.Б. Кивиренко, Г.В. Мигаль, В.В. Гайдукова, 2003
3. «Безопасность жизнедеятельности», Г.В. Мигаль, О.Б.Кивиренко, 2002
4. Межгосударственный стандарт ГОСТ 27.310-95. Анализ видов, последствий и критичности отказов.

ЗАРЯДНЫЕ СТАНЦИИ АККУМУЛЯТОРОВ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ И ГИБРИДНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

CHARGING STATION BATTERY ELECTRIC AND HYBRID TRANSPORT FLOWS

М.Н. Кравцов

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Аннотация. Приведены безопасные и комфортные виды зарядных станций аккумуляторов для электромобилей и гибридных транспортных средств.

Ключевые слова: зарядные станции, заправочные колонки, электромобили, батареи, устройства, гибридные автомобили, пожарная безопасность.

Анотація. Наведено безпечні та комфортні види зарядних станцій для електромобілів і гібридних транспортних засобів.

Ключові слова: зарядні станції, заправні колонки, електромобілі, батареї, пристрої, гібридні автомобілі, пожежна безпека.

Annotation. Results safe and comfortable types of charging stations for battery electric vehicles and hybrid vehicles.

Keywords: charging stations, dispensers, electric vehicles, batteries, devices, hybrid cars, fire safety.

Введение. Автомобильный парк Украины интенсивно пополняется электромобилями и гибридными транспортными средствами. Главная задача гибридного автомобиля – снижение расхода топлива, а также снижение вредных выбросов в атмосферу. 78% выбросов углекислого газа за полный жизненный цикл обычного автомобиля приходится на его эксплуатацию и лишь 22% – на все остальное. Поэтому 4% «добавки» на производство и переработку батареи, электромотора и генератора гибрида с лихвой компенсируются снижением выбросов на 30% во время езды. В последнее время, в связи с высокими ценами на нефть и постоянным повышением экологических требований, рыночный спрос на подобные автомобили возрос многократно. При этом, совершенствование технологий и налоговые льготы производителям гибридов снижают стоимость их производства, сравнимую в наше время со стоимостью производства обычного автомобиля. Владельцы таких транспортных средств во многих странах уже несколько лет имеют льготы при уплате дорожного налога и освобождены от платы на муниципальных парковках. В современном мире существуют разные зарядные (заправочные) станции компаний, которые конкурируют между собой и создают определенную сеть услуг для водителей электро и гибридных автомобилей.

Актуальность. Электромобили всё чаще начали появляться на дорогах крупнейших городов Украины и ими уже никого не удивишь. Но желающих их приобрести могло бы быть еще больше. Ведь очень много потенциальных покупателей отталкивает простой вопрос: «Где и как его безопасно заправлять электромобили?».

Анализируя зарядные станции, можно привести положительные отзывы водителей о компании АвтоЭнтерпрайз, которая постоянно открывает новые заправочные станции для электромобилей в крупнейших городах Украины. На сегодняшний день эта компания открыла в Украине более 200 зарядных станций: Харьков, Одесса, Днепр, Петровск, Запорожье, Полтава, Херсон, Хмельницкий, Львов, Киев, Белая Церковь, Винница, Сумы. В этих городах заправочные станции расположены в: супермаркетах, торгово-развлекательных центрах (ТРЦ), зонах отдыха, станциях технического обслуживания автомобилей, автосалонах, Хадо и т. д.

В первой столице Украины электромобиль возможно заправить в более чем десятке пунктов. Заправочные станции обустроены как в больших торгово-развлекательных центрах или подобных заведениях, так и в заведениях помельче. В Харькове заправочные станции для электромобилей сейчас построены: ул. Академика

Павлова, 323, “Солли плюс”; ул. Серповая, 12, пр. Шиномонтаж; ул. Ключковская, 75 А, ресторан “Дубровский”, СМ Восторг, ул. Ключковская, 134-Б и их строительство продолжается.

Анализ развития в Украине сети зарядных станций для электромобилей.

Анализ зарядных станций электромобилей в Украине показал, что их сейчас насчитывается более 287шт (на 09.07.2016). Зарядные станции удобно расположены, создают комфортные условия для водителей и обеспечивают им необходимую техническую поддержку.

Инфраструктура электро-зарядных станций в Украине (287шт) на 09.07.2016.

Таблица 1 – Динамика развития электро-зарядных станций для электромобилей в Украине за 12 месяцев (июль 2015 – июль 2016).

№	Условный район, окрестность	10.07.2015	15.09.2015	03.01.2016	09.07.2016
1	Львов, Ковель, Луцк, Черновцы, Ужгород	19	21	26	38
2	Ровно, Новоград-Волынский, Житомир, Бердичев	5	5	6	9
3	Винница, Хмельницкий	-	3	7	18
4	Киев, Борисполь, Белая Церковь	20	28	53	100
5	Жашков, Буки, Умань, Первомайск	2	3	3	6
6	Одесса	3	7	11	22
7	Херсон, Николаев	-	-	4	4
8	Козелец, Копти, Вертиевка, Батурин, Глухов	-	1	1	7
9	Пирятин, Лубны, Кременчуг, Полтава, Золотоноша	2	2	3	9
10	Кировоград, Александрия, Кривой рог	1	1	1	2
11	Сумы	-	-	1	2
12	Харьков	5	8	23	43
13	Днепропетровск	5	5	5	16
14	Запорожье	-	-	-	8
15	Энергодар, Мелитополь, Бердянск, Кирилловка	-	-	-	2
16	Донецк, Луганск, Мариуполь	-	-	-	1
ИТОГО по всей Украине:		62	84	144	287

Сортировка в таблице – по расположению на карте Украины: слева-направо, сверху-вниз.

Конечно, можно начать воплощать мечту в реальность и своими силами, взяв за пример опыт тех же англичан. Но все же вероятность появления официальной сетизарядных станций гораздо выше, чем вероятность быстрого развития самодельных станций.

Способы зарядки электромобилей. Электромобиль по сравнению с бензиновым авто намного дешевле обходится при его эксплуатации, а так же данное средство не загрязняет атмосферу угарным газом и другими вредными веществами. На данный момент автопроизводители испытывают очень много методов, применяют разные технологии и делают всё необходимое, чтобы продлить время нахождения в пути электромобиля. Расстояние, которое может преодолеть современный электромобиль без подза-

рядки батареи, достигает около 200 км. Единственный электрокар, который может преодолеть расстояние более 400 км без подзарядки, выпустила американская фирма Tesla.

В настоящее время используются два способа зарядки электромобилей, первый от сети в 220 В. Данный вид зарядки очень хорош, когда у вас есть частный дом или гараж, приехали, поставили машину в гараж, подключили в розетку и можете уже не переживать перед тем, как ехать, батарея вашего электромобиля будет полностью заряжена. Второй способ зарядки, ускоренный при большей мощности напряжения в 400 В, что позволяет произвести подзарядку электромобиля в более короткие сроки.

Основные узлы электромобиля. Некоторые крупные автомобильные компании разработали единое по своим стандартам устройство для ускоренной зарядки батарей. Сейчас стараются использовать комбинированную зарядную систему, которая позволяет заряжать электромобиль не только через сеть 220 В, но и 400 В, что приводит к простоте. Не нужно иметь дополнительные приспособления и переходники, для зарядки электрокара. Само устройство выглядит как заправочная колонка, в котором находятся две розетки, счетчик электроэнергии, а так же индикатор, указывающий на степень зарядки батареи электрокара. При использовании данного автомата нужно будет подключить свой электрокар и нажать кнопку старт, после чего начнется зарядка электромобиля, заряжать батарею придется не менее 30 минут. Так же в некоторых странах существует такой способ, как замена разряженной батареи. Замена батареи занимает не более 10 минут, данный способ является одним из самых быстрых для продолжения движения дальше. В настоящее время исследовательские институты постоянно разрабатывают новые способы зарядки электромобилей.

Пожарная безопасность электро и гибридных транспортных средств. Чрезвычайно важной является проблема обеспечения этих автотранспортных средств пожарной безопасностью. Имели место случаи, когда, по ошибке пользователя, могло произойти возгорание, причиной которому стало короткое замыкание, произошедшее при зарядке аккумулятора электромобиля и гибрида с помощью обычного удлинителя, который не соответствовал розетке. Также электромобиль несет в себе опасность и для аварийно-спасательных служб. Имели место случаи, когда у спасателей возникали трудности при ликвидации аварий с электрокаром, потому что при прикосновении существует вероятность поражения электрическим током. В гибридных автомобилях пожарная опасность также характеризуется присутствующей в них взрывоопасной концентрацией горючих жидкостей, т. к. в их конструкции также предусмотрен двигатель внутреннего сгорания, что создает опасность возгорания при взаимодей-

ствии со статическим электричеством или же высокими температурами. Спасатели, при проведении спасательных операций могут быть подвержены опасности, разрезая корпус гибрида, на случай утечки горючей жидкости и контакта с искрами от аварийно-спасательного инструмента и др.

Над минимизацией безопасности электро и гибридных автомобилей продолжают работать американские (General Motors, Chevrolet, National Highway Traffic Safety Administration), немецкие (Volvo Cars, Daimler) и другие компании мира. При производстве этих автотранспортных средств вопросы безопасности требуют определенных знаний, умений и большого внимания. При разработке и производстве электромобилей и гибридных автомобилей особенно актуальным является вопрос обеспечения их безопасности.

Одна из главных проблем этих автотранспортных средств – аккумуляторы, технические характеристики которых пока совершенно не соответствуют требованиям эффективной и безопасной эксплуатации. Применяются различные типы аккумуляторных батарей: металл-гидридные, литий-ионные, литий-воздушные, литий-полимерные и др. Опасность данных батарей заключается в том, что их напряжение составляет 400В, в несколько раз превышает вольтаж обычных свинцово-кислотных аккумуляторов (табл. 2). Вопросам безопасности и хранения любого типа батарей производители уделяют особое внимание, однако существует вероятность взрывного разрушения при некоторых нештатных режимах или повреждениях аккумуляторов. В случае же электромобилей эта вероятность не исключается и именно к этому вопросу необходимо относиться с достаточной серьезностью. Никель-металлогидридные (Ni-MH) аккумуляторы по своей конструкции являются аналогами никель-кадмиевых (Ni-Cd) аккумуляторов, а по электрохимическим процессам - никель-водородных аккумуляторов. Удельная энергия Ni-MH аккумулятора существенно выше удельной энергии Ni-Cd и водородных аккумуляторов.

Таблица 2 – Сравнительные характеристики щелочных аккумуляторов

Параметры	Ni-Cd	Ni-H ₂	Ni-MH
Номинальное напряжение, В	1,2	1,2	1,2
Ток разряда, максимальный	10С	-	4С
Удельная энергия:			
Втч/кг	20 – 40	40 – 55	50 – 80
Втч/л	60 - 120	60 - 80	100 - 270
Срок службы:			
годы	1 – 5	2 – 7	1 – 5
циклы	500 - 1000	2000 - 3000	500 - 2000

Саморазряд, %	20-30 (за 28 сут.)	20-30 (за 1 сут.)	20-40 (за 28 сут.)
Рабочая температура, °C	-50 - +60	-20 - +30	-40 - +60

Большой разброс некоторых параметров в таблице 2 вызван различным назначением (конструкциями) аккумуляторов. Главным материалом, определяющим характеристики Ni-MH аккумулятора, является водород-абсорбирующий сплав, который может поглощать объем водорода, в 1000 раз превышающий свой собственный объем.

Самое большое распространение получили сплавы типа LaNi₅ (лантан-никелевый сплав), в которых часть никеля заменена марганцем, кобальтом и алюминием для увеличения стабильности и активности сплава. При зарядно-разрядном циклировании имеет место расширение и сжатие на 15-25% кристаллической решетки водородобсорбирующих сплавов из-за абсорбции и десорбции водорода. Такие изменения ведут к образованию трещин в сплаве из-за увеличения внутреннего напряжения. Образование трещин вызывает увеличение площади поверхности, которая подвергается коррозии при взаимодействии со щелочным электролитом. По этим причинам разрядная емкость отрицательного электрода постепенно понижается. В аккумуляторе с ограниченным количеством электролита, это порождает проблемы, связанные с перераспределением электролита. Коррозия сплава приводит к химической пассивности поверхности из-за образования стойких к коррозии оксидов и гидроксидов, которые повышают перенапряжение основной токообразующей реакции металлгидридного электрода. Образование продуктов коррозии происходит с потреблением кислорода и водорода из раствора электролита, что, в свою очередь, вызывает снижение количества электролита в аккумуляторе и повышение его внутреннего сопротивления

Главное достоинство Ni-MH аккумуляторов - значительное увеличение удельных энергетических параметров Ni-MH аккумуляторов перед Ni-Cd аккумуляторами. К недостаткам Ni-MH аккумуляторы возможно отнести то, что они имеют более узкий температурный диапазон эксплуатации: большая их часть неработоспособна при температуре ниже -10 °C и выше +40 °C, хотя в отдельных сериях аккумуляторов корректировка рецептур обеспечила расширение температурных границ; - в течении заряда Ni-MH аккумуляторов выделяется больше теплоты, чем при заряде Ni-Cd аккумуляторов, поэтому в целях предупреждения перегрева батареи из Ni-MH аккумуляторов в процессе быстрого заряда и/или значительного перезаряда в них устанавливают термopедохранители или термo-реле, которые располагают на стенке одного из аккумуляторов в центральной части батареи; - Ni-MH аккумуляторы имеют повышенный самораз-

ряд, что определяется неизбежностью реакции водорода, растворенного в электролите, с положительным оксидно-никелевым электродом (но, благодаря использованию специальных сплавов отрицательного электрода, получилось достигнуть снижения скорости саморазряда до величин, близких к показателям для Ni-Cd аккумуляторов); - опасность перегрева при заряде одного из Ni-MH аккумуляторов батареи, а также переплюсования аккумулятора с меньшей емкостью при разряде батареи, возрастает с рассогласованием параметров аккумуляторов в результате продолжительного циклирования, поэтому создание батарей более, чем из 10 аккумуляторов не рекомендуется всеми производителями; - потери емкости отрицательного электрода, которые имеют место в Ni-MH аккумуляторе при разряде ниже 0 В, необратимы, что выдвигает более жесткие требования к подбору аккумуляторов в батарее и контролю процесса разряда, чем в случае использования Ni-Cd аккумуляторов, как правило рекомендуется разряд до 1 В/ак в батареях незначительного напряжения и до 1,1 В/ак в батарее из 7-10 аккумуляторов.

В литий-ионных аккумуляторах катод состоит из угля, анод – из диоксида лития и кобальта, а в качестве электролита используется соляной раствор, содержащий ионы лития. Главное отличие конструкции Li от Ni-Cd и Ni-Mh аккумуляторов (кроме химического состава,) – обязательное наличие электронного блока – системы управления батареей. Это связано с высокой химической активностью лития, и, как следствие – большой чувствительностью к перезаряду. На данный момент литиевые аккумуляторы – самое перспективное направление, поэтому от производителей, продвигающих продукцию в массы, слышны только хвалебные оды в адрес литиевых аккумуляторов. На самом деле эти аккумуляторы, кроме серьезных преимуществ, имеют и не менее серьезные недостатки.

Преимущества Li-Ion аккумуляторов. Кпреимуществам Li-Ion аккумуляторов относятся: самая большая электрическая плотность батареи; малый вес и габариты; в два раза большая, чем у Ni-Cd, удельная емкость - при тех же габаритах; малая токсичность; не подвержены эффекту памяти; не требуют полного разряда; относительно большое количество циклов жизни: при правильной эксплуатации-500-1000; маленький саморазряд: 3-5% в месяц, плюс система управления батареей потребляет до 3% в месяц; просты в обслуживании: не нуждаются в тренировках, не требуют строгого соблюдения правил заряда и разряда; имеют незначительный перепад напряжения по мере разряда; быстро заряжаются.

Недостатки Li-Ion аккумуляторов. Они не работают при минусовых температурах; не восстанавливаются: деградация необратима, любая попытка «раскачать» аккумулятор не имеет смысла; самый маленький срок жизни – до 2 лет, причем, что плохо – срок жизни исчисляется не с начала эксплуатации, а с даты производства, признаки старения начинают проявляться уже через год; не может отдавать большие токи разряда, правда, над этим сейчас полным ходом идут работы; взрывоопасны; чувствительны к переразряду и перезаряду: полная разрядка опасна и выводит аккумулятор из строя, а попытка зарядить такой аккумулятор может привести к взрыву; чувствительны к ударам и перегревам: выходят из строя или взрываются - при неправильной зарядке или зарядке в не предназначенном для них, неисправном или некачественном зарядном устройстве – пожароопасны; дорого стоят (высокая цена).

Литий-полимерные аккумуляторы. Li-Ion-аккумулятор был бы хорош, если бы не проблемы с обеспечением безопасности его эксплуатации и высокая стоимость производства. Попытки решения этих проблем и привели к появлению литий-полимерных аккумуляторов (Li-Pol, или Li-Polymer). Аккумуляторы Li-Polymer отличаются от Li-Ion типом используемого электролита. Суть технологии – нанесение электролита на пластмассовую пленку, которая сама не проводит электричество, но позволяет беспрепятственно обмениваться ионами (электрически заряженными атомами или группами атомов). Тем не менее, сухой Li-Pol страдает от ухудшения проводимости и внутреннее сопротивление полимеров слишком высоко для обслуживания современных мощных передатчиков или раскручивания жестких дисков мобильных компьютеров. При нагревании ячейки до 60 °C и выше проводимость увеличивается, но такие температуры неприемлемы для переносных устройств. Некоторые виды Li-Pol-аккумуляторов в настоящее время используются в качестве резервных источников питания в жарком климате или вместе с нагревательными элементами, поддерживающими благоприятную температуру для данного типа аккумуляторов. Основная область применения Li-Pol батарей сегодня – это мобильные телефоны, где повышение безопасности, уменьшение размеров и веса устройств являются весьма существенным стимулом для выбора именно этой технологии.

Достоинства литий-полимерных аккумуляторов: существенное снижение размеров и веса – возможность изготовления батарей размером и толщиной с кредитную карточку (металлический корпус необязателен); возможность гибкого изменения формы – может быть реализован аккумулятор любого разумного размера и мощности; улучшенная безопасность – аккумулятор более стоек к перегрузкам, практически не

подвержен утечкам электролита. Недостатки литий-полимерных аккумуляторов: меньшая, чем у Li-Ion, энергоёмкость; более сложные миниатюрные схемы управления; высокая температура для оптимальной работы – от 60 до 100 °С; глубокий разряд отрицательно сказывается на внутренней структуре аккумулятора; высокая стоимость (выше, чем у Li-Ion).

Литий-воздушные аккумуляторы избавлены вышеуказанных несоответствий между их работоспособностью и ценой. Им свойственна возможность аккумуляции большего количества энергии при малом весе и низкой стоимости. Современные прототипы литий-воздушных аккумуляторов могут запасать до 1кВт-ч энергии на 1 килограмм веса, но такого рода возможности не предельны – в ближайшее время планируют выпустить аккумуляторные батареи, энергетические возможности которых составят 1 кВт-ч на 1 килограмм. При проведении спасательных операций могут быть подвержены опасности оперативные службы, разрезая корпус гибрида в случае утечки из него горючей жидкости и контакта её с искрами от аварийно-спасательного инструмента, а при тушении огня в электромобиле могут подвержены большому напряжению (400В) от аккумуляторов этих автомобилей.

Выводы. Из вышеизложенного можно с полной уверенностью констатировать, что данные виды автотранспорта еще не совсем изучены в области их пожарной, технической, экологической и других видов безопасности. Тщательное изучение безопасной эксплуатации электро и гибридных транспортных средств – это задача специалистов автопрома, а также ученых, экологов, экономистов, юристов и т. д. Компании-производители электромобилей и гибридных автомобилей обязаны работать в тесном контакте с научно-исследовательскими, автомобильно-дорожными и другими университетами (институтами) и учреждениями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бажинов О. В. Гібридні автомобілі / О. В. Бажинов, О. П. Смірнов, С. А. Серіков, А. В. Гна-тов. – Х.: ХНАДУ, 2008. – 327 с.
2. О требованиях к конструкции и рабочему процессу пневмодвигателя для комбинированной энергоустановки автомобиля / А. Н. Туренко, В. А. Богомолов, Ф. И. Абрамчук и др. // Автомобильный транспорт: сб. науч. тр. – Харьков: ХНАДУ. – 2006. – Вып. 18. – С. 7–12.
3. Смирнов О. П. Характерні режими роботи гібридної енергетичної установки автомобіля.

ЛІЦЕНЗУВАННЯ ЯК ЗАСІБ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕКОЮ ПРОДУКЦІЇ

LICENSING AS MEANS OF QUALITY AND BY SAFETY OF PRODUCTS

І.В.Левченко

Сумський національний аграрний університет

Анотація. Загальним і основним у сфері виробництва продукції є якість продукції. Дослідження показали, що визначальною умовою для довгострокового освоєння ринків збуту є висока якість і безпека продукції.

Ключові слова: сертифікація, ліцензування, продукція, якість, ринок збуту.

Аннотация. Общими и основными в отрасли производства продукции является ее качество. Исследования показали, что определяющими условиями для длительного освоения рынка сбыта это высокое качество и безопасность продукции.

Ключевые слова: сертификация, лицензирование, продукция, качество, рынок сбыта.

Annotation. General and basic in the field of the production of goods there is quality of products. Researches showed that a qualificatory condition for the longterm mastering of markets of sale are high quality and safety of products.

Keywords: certification, licensing, products, quality, the market of the research sale.

Вступ. Управління якістю продукції охоплює частину функцій управління. Воно спрямоване на досягнення мети в забезпеченні безпеки та якості. Метою якості в галузях - це передбачення умов на підприємстві в яких можливо контролювати якість і безпеку, а при необхідності регулювати. Це дасть змогу забезпечувати відповідність прийнятним вимогам.

Актуальність. Розвиток підприємств сьогодні вимагає ретельного контролю якості продукції. Це дасть змогу підприємцям дотримуватись норм у виробництві продукції, а також в подальшому нести відповідальність за безпеку і надійність виробленої продукції на ринку збуту.

Висока якість продукції передбачає дві передумови існування – це довгостроковий ринок збуту і прибуток від реалізованої продукції. Але продукція повинна бути максимально безпечна. Дослідження встановили, що якісна продукція приносить до 40% прибутків і більше на інвестований капітал на відміну від низькоякісної.

Наступним, але не менш головним напрямком діяльності підприємства є управління поліпшенням якості. Концепція всебічного управління якістю стає керівним інструментом менеджменту підприємства. Політикою і стратегією підприємства повинна бути якість і безпека на протязі всього життєвого циклу продукції. Всебічне управління якістю передбачає 4 стратегії:

головна роль керівництва в управлінні якістю;

навчання якості і безпечним процесам на виробництві, залучення до управління, мотивація та вивчення інтересів співробітників;

орієнтація на інтереси споживачів, підвищення продуктивності праці;

розробка програм з метою постійного поліпшення якості і безпеки і оцінка результатів.

Одним із факторів спрямованих на регулювання якості продукції являється сертифікація, яка сьогодні стала обов'язковою. Вона розглядається як офіційне підтвердження якості і в значній мірі визначає конкурентоспроможність продукції, і відповідно, розвиток виробництва, його рентабельність та ефективність.

Велике значення сертифікація має для виробництва виробника продукції, що забезпечує на стадії виробництва відповідний рівень якості і займається підготовкою до сертифікації відповідності результатів своєї праці.

Сьогодні сертифікація дає змогу постійно тримати під контролем якість продукції. У 2000 році був прийнятий Закон України «Про ліцензування певних видів господарської діяльності», який визначив питання у сфері ліцензування, відповідність суб'єктів господарської діяльності та органів ліцензування за порушення законодавства у сфері ліцензування.

Згідно ДСТУ 3413-96. Порядок проведення сертифікації продукції встановлюється застосуванням процедури ліцензування на продукцію.

За позитивними результатами сертифікації на серійно вироблену продукцію між органом із сертифікації та виробником складається ліцензійна угода, в якій встановлюється порядок надання ліцензій на право застосування сертифіката відповідності та маркування. Знаком відповідності кожної одиниці продукції зазначеної в сертифікаті і виготовленої виробником протягом терміну ліцензійної угоди.

Ліцензійна угода передбачає обов'язки ліцензіата, а саме:

виконання усіх умов сертифікації продукції в системі УкрСЕПРО;

забезпечення відповідності випущеної та поставленої продукції усім вимогам нормативних документів на продукцію, яка зазначена в сертифікаті відповідності, а також зразкам, що пройшли з метою сертифікації;

забезпечити безперешкодний доступ уповноваженим представникам органів сертифікації продукції до усіх ділянок виробництва продукції;

обстеження виробництва для встановлення відповідності фактичного стану виробництва вимогам документації, підтвердження можливості підприємства виготовляти продукцію відповідно до вимог чинних нормативних документів;

вести облік усіх рекламаций-претензій на сертифіковану продукцію та негайно реагувати на них.

Детальні вимоги з питань організації робіт зі стандартизації наведені у ДСТУ 1.0:2003. Національна стандартизація. Основні положення та ДСТУ 1.2.:2003. Національна стандартизація. Інформацію про державні і міжнародні стандарти; стандарти інших країн; державні класифікатори; органи з питань сертифікації; довідкові дані різного практичного призначення забезпечує ДКТРСП України. До ДКТРСП України належать науково-дослідні інститути, приладобудівні заводи, територіальні центри, навчальні заклади. ДКТРСП України координує діяльність 118 технічних комітетів із стандартизації; 134 органи із сертифікації продукції, систем якості та послуг; 600 випробувальних центрів.

Нормативною базою державної системи стандартизації є: державні стандарти; галузеві стандарти; стандарти науково-технічних та інженерних товариств і спілок; технічні умови; стандарти підприємств. За відсутності державних стандартів чи в разі необхідності встановлення вимог, які доповнюють вимоги державних стандартів, розробляються галузеві стандарти на продукцію.

Державний нагляд за додержанням стандартів норм і правил здійснює ДКТРСП України та його територіальні органи. Об'єктами державного нагляду є: продукція виробничо-технічного призначення; товари народного споживання; продукція тваринництва, рослинництва, продукти харчування; імпортна продукція на відповідність чинним в Україні нормативним документам; продукція експортна – на відповідність нормативним документам; різні виробництва - на відповідність установленим вимогам щодо сертифікації продукції.

Відповідальність за відповідність нормативних документів із стандартизації вимогам чинного законодавства, а також їх науково-технічний рівень несуть розробники, організації та установи, які провели їх експертизу, і органи, підприємства, установи, організації та громадяни – суб'єкти підприємницької діяльності, що затвердили ці документи.

Порядок розроблення, узгодження, затвердження, розповсюдження, перевірки, перегляду, зміни та скасування стандартів регламентовано:

для державних стандартів – ДСТУ 1.2:2003

для технічних умов – ДСТУ 1.3:2004

для стандартів організацій, підприємств – ДСТУ 1.5:204

для галузевих стандартів – органом, до сфери управління якого входять підприємства, установи, організації, на які поширюється дія стандарту;

для стандартів науково-технічних та інженерних товариств – їхніми статутними органами;

для міжнародних і регіональних стандартів – ДСТУ 1.7-2001

для державних класифікаторів - ДСТУ 1.10.

Для постійного контролю за якістю продукції, що пройшла сертифікацію, ліцензійною угодою передбачається проведення технічного нагляду за виробництвом сертифікованої продукції представниками органів з сертифікації, територіальних центрів стандартизації, метрології та сертифікації інших організацій.

При виявленні будь-яких порушень умов, що передбачаються в ліцензії, її дія та дія сертифікату припиняється.

Такі вимоги до виробника продукції являється визначальними факторами, що дають змогу проводити управління якістю продукції на всіх життєвих циклах.

Атестація виробництва дає змогу оцінити технічні можливості підприємства-виробника, забезпечити стабільний випуск продукції згідно відповідності нормативним документам.

Таким чином, найвагомішим критерієм є сертифікація системи якості, так як вона охоплює весь обсяг робіт, що включає питання пов'язані з обстеженням виробництва і його атестацію.

Для прикладу можна взяти молочну продукцію ДП «Аромат» Філія «Сумський молокозавод» за своєю якістю займає одне з найкращих місць серед аналогічних підприємств України. Підприємство є активним учасником продуктивних виставок області. На протязі останніх десяти років продукція підприємства отримує високі нагороди за якісну молочну продукцію.

За результатами тестування дванадцяти торгових марок України, що проведене суспільною організацією «науково-дослідний центр незалежних споживчих експертиз «Тест» сирки глазуровані торгової марки «Добряна» нагороджені оцінкою «Відмінно».

Впровадження системи конкурсів з якості стає позитивним фактором, що стимулює виробника до застосування міжнародних систем по управлінні якістю продукції.

Таким чином, всі аспекти сучасного виробництва необхідно враховувати. Також слід відмітити, що на рівні з іншими чинниками, ліцензування продукції, проведення технічного нагляду і складання ліцензійної угоди – є один з важливих ринкових факторів управління якістю продукції для виходу на європейський ринок збуту. Саме чіткі

умови спланованої виробничої діяльності, постанови управлінських завдань, використання сучасних систем управління якістю, застосування сертифікації продукції як невід'ємної умови існування підприємства на сучасному ринку.

Висновок. Тези розкривають погляд на сучасний стан виробництва продукції та ринок збуту з перспективою виходу сучасних виробників на європейський ринок. Слід наголосити на те, що ліцензування продукції являє собою важливий ринковий фактор, який в подальшому і сьогодні є регулятором умов існування підприємств.

ЛІТЕРАТУРА

1. Полікарпов У.С., Доманцевич. Сертифікація товарів і послуг. Літра, 2000. – 480 с.
2. Н.О.Сорокіна. Роль ліцензування в управлінні якістю продукції. //Вісник СНАУ, вип.. 9-10. 2005. Серія «Тваринництво».
3. Тарасова В.В., Малиновський А.С. / Метрологія, стандартизація і сертифікація. Підручник. Київ – 2006.- 262 с.
4. Фомичев С.К. Основы управления качества, К., Наукова думка, 2000. – 320с.

ПОКАЗНИКИ ТЕХНОГЕННОЇ НЕБЕЗПЕКИ INDEXES OF TECHNOGENIC DANGER

В.В. Макаренко

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Анотація. Обґрунтована доцільність і необхідність введення в систему менеджменту підприємства універсального показника безпеки і індикатора ризику, які дозволяють результативно контролювати процес аналізу розвитку несприятливих подій і оперативно реагувати на зміну ситуації.

Ключові слова: універсальний показник безпеки, індикатор ризику.

Аннотация. Обоснована целесообразность и необходимость введения в систему менеджмента предприятия универсального показателя опасности и индикатора риска, которые позволяют результативно контролировать процесс анализа развития неблагоприятных событий и оперативно реагировать на изменение ситуации.

Ключевые слова: универсальный показатель опасности, индикатор риска.

Annotation. Expediency and necessity of introduction to the system of management of enterprise of universal index of danger and risk indicator are reasonable, that allow effectively to control the process of analysis of development of unfavorable events and operatively to react on the change of situation.

Keywords: universal index of danger, risk indicator.

У центрі проблем знаходиться стратегічне і оперативне ухвалення рішень відносно контролю за зміною рівня ризику, виникненням нових ризиків. Введення ключових

індикаторів ризику (IP) є ефективним інструментом контролю, що дозволяє своєчасно реагувати на виникнення загроз, робити превентивні дії, спрямовані на відвертання настання небезпечних подій.

Ключові індикатори ризику є інструментом моніторингу і контролю ризику, завдяки якому можливо виявити потенційні небезпеки. Їх використовують для відстежування і прогнозування різних небезпечних подій. Розробка і впровадження IP в систему менеджменту ризику дозволяє контролювати результативність процесів аналізу і відвертання ризику, а також дозволяють здійснювати контроль значень так часто, як це необхідно.

Обстановку що склалася із ідентифікацією техногенної небезпеки в Україні не можна назвати задовільною. Ніхто не може з достатньою достовірністю визначити чи піддається людина будь - якої небезпеки чи ні в даний момент часу в певному місці. Викликано це відсутністю у виробках і устаткуванні ідентифікаційних кодових позначень. Наявність такого показника небезпеки як ідентифікаційний код, дозволяє правильно розташовувати устаткування у виробничих приміщеннях, планувати розміщення цехів і відділів. Цей показник незамінний при проектуванні міст і районів, областей та інших центрів проживання людей, де зосереджені промислові підприємства.

Підприємства-виробники повинні привласнювати своїм виробам ідентифікаційний код (показник техногенної небезпеки). Крім цього необхідно мати на увазі, що один і той же виробничий фактор за природою своєї дії може належати одночасно до різних груп. Якщо кожен виріб буде мати показник небезпеки, то з'являється можливість оцінювати найбільшу і середню небезпеки ділянок, цехів і т.п. Однак якщо враховувати тільки шкідливі і небезпечні фактори, то складно отримати об'єктивну картину вихідних небезпек. Тому запропоновано ввести універсальний показник небезпеки (УПН - IR) як визначальний показник кількості людей, яка одночасно піддається одним і тим же небезпекам на всіх етапах його використання.

Величину IR запропоновано визначати за наступним виразом:

$$IR = P \Phi, \quad (1)$$

де: P - число працюючих що мають безпосередній контакт з даним обладнанням (виробом) і тих, хто може наразитися на небезпеку при його аварії;

Φ - сума шкідливих і небезпечних факторів.

Оцінка виникнення небезпечних ситуацій на основі визначення величини ІР дозволяє швидко встановити в кількісному виді міру небезпеки, як усіх виявлених індикаторів ризику, так і кожного окремо, що підвищує ефективність прийняття своєчасних превентивних кроків по відвертанню негативних наслідків очікуваних кризових станів.

УТИЛІЗАЦІЯ ВІДХОДІВ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ УКРАЇНИ UTILIZATION OF WASTES IN AGROINDUSTRIAL COMPLEX OF UKRAINE

К.А. Мантула, науковий керівник Н.П. Єфіменко

Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва

Анотація. В статті наведена утилізація відходів в агропромисловому комплексі України.

Ключові слова: відходи, утилізація, нітрیتی, пестициди, гербіциди, біологічні інсектициди, токсикація, агропромисловий комплекс.

Аннотация. В статье обоснована утилизация отходов в агропромышленном комплексе Украины.

Ключевые слова: отходы, утилизация, нитриты, пестициды, гербициды, токсикация, агропромышленный комплекс.

Annotation. In the article the brought utilization over of wastes in the agroindustrial complex of Ukraine.

Keywords: wastes, utilization, pesticides, herbicides, biological insecticides, toxication, agroindustrial complex.

Вступ. У результаті діяльності людини на всіх етапах виробництва і в побуті, а також в АПК (агропромисловому комплексі) з'являється величезна кількість різноманітних (твердих, рідких і газоподібних) відходів, які забруднюють біосферу і створюють загрозу для здоров'я і життя населення.

Як наслідок, відбуваються зміни між співвідношенням хімічних речовин у природі, деградація ґрунтів, погіршення якості атмосферного повітря і природних вод, збіднення біорізноманіття та з'являється загроза не лише для життя і здоров'я населення, а й для подальшого існування людства в цілому. Спостерігаються глобальні зміни клімату, що супроводжуються значними кліматичними і геоморфологічними катаклізмами та зрештою призводять до порушення природної структури ландшафтів і глобальної руйнації життєвого середовища рослин, тварин і людини.

Актуальність теми. Сільське господарство - одна з найважливіших галузей матеріального виробництва, що забезпечує нас продуктами харчування рослинного і

тваринного походження, але саме утилізація відходів від цього виробництва завдає глобальної шкоди природі та людству в цілому.

Агропромисловий комплекс є одним з найвідчутніших чинників впливу на довкілля. До його складу входять сільське господарство, харчова, м'ясо-молочна, борошномельно-круп'яна, комбікормова, мікробіологічна промисловості, а також ряд обслуговуючих підрозділів машинобудування, виробництво мінеральних добрив і хімікатів, сільське будівництво та допоміжні галузі, котрі забезпечують спорудження об'єктів, транспортування, зберігання й реалізацію сільськогосподарської продукції. Але сільське господарство стало джерелом забруднення землі та питної води, а через них – і аграрної продукції - низкою агрохімікатів, що, у свою чергу, призвело до зростання захворюваності населення як у сільських районах, так і в містах. За оцінками фахівців, “внесок” агропромислового комплексу України в забруднення і деградацію навколишнього середовища доходить до 40 %, у тому числі – земельних ресурсів – понад 50 %.

Одна з головних галузей сільського господарства - це рослинництво. Тому для одержання більшої кількості харчової продукції від рослинництва намагаються якомога вище підняти врожайність культур, шляхом використання більшої кількості мінеральних добрив, зокрема азотних. Це призводить до збільшення вмісту нітратів у продуктах харчування, що, як відомо, є небезпечним для здоров'я людини.

Для захисту врожаю від шкідників, сучасне сільськогосподарське виробництво застосовує дедалі більше хімічних засобів боротьби - пестицидів та гербіцидів. В результаті на ґрунт виникає велике навантаження. Величезна кількість хімічних речовин, внесених в ґрунт, розмивається поверхневими стоками, потрапляючи у водойми, річки, озера. Також в атмосфері затримується, забруднюючи її, третина усіх мінеральних добрив, пестицидів, отрутохімікатів, розсіяних на полях.

Для охорони навколишнього середовища та харчових продуктів від забруднення пестицидами необхідні такі заходи :

- удосконалення асортименту пестицидів, що застосовуються; одержання оптимальних з екологічної точки зору речовин, менш токсичних, більш ефективних і селективних;
- посилення екологічних вимог до пестицидів шляхом створення ефективних законодавчих заходів, що перешкоджають використанню препаратів з несприятливими санітарно-токсикологічними та екологічними властивостями;

- розробка інтегрованого методу захисту рослин, що передбачає зниження обсягу застосування хімічних засобів (при збереженні ключового значення хімічного методу) за рахунок збільшення масштабів використання інших прийомів і вдосконалення прогнозу та контролю за поширенням шкідливих організмів;

- підбір безпечного асортименту препаратів відповідно до конкретних умов місця і часу та дотримання науково обґрунтованих технологій застосування пестицидів;

- при можливості необхідно обмежувати обсяги застосування хімічних засобів з урахуванням економічних порогів шкоди чинності шкідників, бур'янів і хвороб. Проти мігруючих шкідників доцільно застосовувати крайові обробки полів, не чекаючи, поки вся площа буди заселена ними. Гербіциди теж бажано вносити локально. З метою недопущення використання забруднених харчових продуктів необхідно дотримуватись строків очікування. Зниження пестицидного навантаження можна досягти також при використанні препаратів системної дії разом з азотними добривами;.

- використання препаратів внутрішньорослинної дії для передпосівної обробки насіння створює ефект тимчасової токсикації сходів, що набуло широкого практичного значення у буряківництві для боротьби з комплексом ґрунтових і наземних шкідників сходів;.

- подальша розробка і використання біологічних інсектицидів (мікробіопрепарати, регулятори росту комах, антифіданти).

Зменшення негативного впливу пестицидів на агроценози у зв'язку з скороченням норм їх витрати можливо досягти шляхом; локальних, полосних і крайових обробок. Крім того, велике значення в підвищенні ефективності пестицидів при одночасному зниженню норм витрати має використання знань про критичні періоди в біології розвитку шкідливих та корисних організмів. Таким чином, використання пестицидів повинно призводити не до руйнування агроценозів, а до їх корекції в напрямку оптимізації фітосанітарного стану.

В усіх розвинутих країнах світу від 30 % до 70 % приросту врожаю сільськогосподарських культур одержують за рахунок науково обґрунтованого використання добрив. Нині агрохімічні властивості ґрунту ще далекі від оптимальних. У більшості ґрунтів спостерігається зменшення вмісту гумусу, від'ємний баланс азоту, фосфору, калію, мікроелементів. Без позитивного вирішення цієї проблеми неможливе вирощування стабільних врожаїв сільськогосподарських культур. Поліпшення родючості ґрунту запобігає його виснаженню, ерозії, засоленню, заболоченню, забрудненню різними токсичними речовинами.

Важливим у використанні добрив є врахування конкретних кліматичних та агротехнічних умов. З цим, зокрема, пов'язане і створення систем землеробства для окремих регіонів, господарств, розробка відповідних технологій, виведення нових сортів сільськогосподарських культур. З науково обґрунтованим використанням добрив вирішуються проблеми збільшення виробництва білка, поліпшення фотосинтезу, фіксації атмосферного азоту, використання біотехнологічних методів в селекції та виробництві продуктів харчування, боротьби з ерозією, впровадження контурно-меліоративного землеробства, охорони оточуючого середовища, зменшення негативного впливу важких сільськогосподарських знарядь на ґрунт.

Порушення технології застосування добрив, недосконалість якості і властивостей мінеральних добрив можуть зменшувати продуктивність сільськогосподарських культур і погіршувати якість продукції та призводити до нагромадження в ній нітратів.

Нітрати - природний складовий елемент біосфери, що існував ще багато мільйонів років до появи людини. Нітрати - це добре розчинні у воді солі азотної кислоти. В рослину вони надходять з ґрунту. Лише в останні десятиріччя вибуховий ріст використання азотних добрив, а також всезростаюче надходження нітратів в навколишнє середовище з інших джерел призвели до того, що навантаження нітратів оцінюється в 150-350 мг/люд на добу і продовжує зростати.

Складність проблеми полягає у тому, що нітрати - основне джерело азотного живлення рослини і в той же час надлишок цих сполук призводить до важких екологічних наслідків, що в першу чергу впливають на здоров'я людей і тварин. Основна небезпека надходження нітратів в організм людини пов'язана з виникненням метаболізму (гемоглобін втрачає здатність переносити кисень), канцерогенних новоутворень, імунодепресивної дії, а також зниженням резистентності організму до впливу мутагенних і канцерогенних агентів.

В останні роки визначилась чітка тенденція до збільшення виробництва рослинницької продукції (особливо овочевої) з вмістом нітратів, що перевищує можливо допустиму норму. В цілому понад 30% сільськогосподарської продукції, що виробляється в Україні, має вміст нітратів, який перевищує допустимий рівень.

Основні причини цього такі: використання в господарствах екологічно шкідливих технологій вирощування сільськогосподарської продукції; застосування в основному досить високих норм переважно азотних і органічних добрив; незбалансоване підживлення рослин макро- і мікроелементами протягом вегетації; внесення азотних

добрив без врахування біологічних вимог рослин; недосконалість техніки внесення азотних добрив у ґрунт. Разом з тим збільшення кількості нітратів у рослинницькій продукції не можна розглядати як наслідок інтенсифікації застосування азотних добрив, воно визначається сукупністю багатьох зовнішніх і внутрішніх факторів.

Слід мати на увазі, що підвищене нагромадження нітратів у рослинах може відбуватися не тільки під впливом високих норм азотних добрив, а й на високогумусних ґрунтах, якщо існують сприятливі умови для мінералізації органічної речовини і мобілізації ґрунтового азоту, тобто, якщо в поживному середовищі його надлишок.

У цьому відношенні особливу небезпеку становить надлишкове нагромадження нітратів у вегетативних частинах овочевих культур, бо здебільшого їх людина використовує собі в їжу.

Нині для багатьох культур встановлена межа допустимої концентрації (МДК), при дотриманні якої не спостерігається несприятливого впливу на здоров'я, самопочуття, працездатність і гігієнічні умови життя населення. У рослинних продуктах встановлюється максимально допустимий рівень (МДР) залишкових кількостей нітратів і нітритів.

Великої шкоди завдає ще така галузь сільського господарства виробництва, як тваринництво. Щорічно в довкілля потрапляє величезна кількість стоків тваринницьких ферм і комплексів. Основними проблемами охорони навколишнього природного середовища в зонах тваринницьких ферм є запобігання забруднення гнойовими стоками різних водойм, річок і підґрунтових вод.

Найбільш розповсюдженим наслідком забруднення є евтрофікація водойм, можливе нагромадження патогенних мікроорганізмів, забруднення атмосферного повітря сірководнем, аміаком, молекулярним азотом та іншими сполуками.

Забруднення навколишнього середовища багато в чому визначається складом гнойових стоків, який залежить від таких основних факторів: виду сільськогосподарських тварин, їх чисельності, якості та кількості кормів, росту, статі й маси тварин, напряму тваринництва, способу утримання, а також способів видалення гною. До складу гнойових стоків належать: екскременти тварин, залишки кормів, вовна, щетина і технологічна вода. Екскременти різних видів сільськогосподарських тварин, які становлять основу гнойових стоків, відрізняються за своїми фізико-хімічними показниками.

На атмосферу суттєво впливає неправильне зберігання і використання безпідстилкового гною. При зберіганні його у відкритих ємностях випаровується і потрапляє

в атмосферу аміак, молекулярний азот та інші його сполуки. Утворені газоподібні продукти розпаду зумовлюють неприємний запах.

Рідкий гній містить значну кількість патогенних організмів, при анаеробному його розкладі утворюються шкідливі гази (сірководень, аміак тощо), а також жирні кислоти, аміни та інші сполуки з неприємним запахом. Тому при відсутності належного контролю за його збереженням і використанням створюється реальна загроза поширення інфекційних хвороб у зоні тваринницьких комплексів.

Внесення безпідстилкового гною і тваринницьких стоків від великої рогатої худоби і свиней у ґрунт призводить до бактеріального його зараження. Патогенні бактерії зберігаються в ґрунті полів зрошення протягом 4-6 місяців. Сільськогосподарські культури, які вирощують на таких полях, заражуються патогенними бактеріями. При внесенні стоків у ґрунт методом дощування на відстані до 400 м поширюються яйця гельмінтів.

Тваринницькі відходи забруднюють поверхневі водойми, підземні води й ґрунт. Внаслідок цього велика кількість біогенних елементів надходить у ці джерела. При цьому в природних водоймах гнойова рідина викликає масове отруєння водних організмів. У воді різко зростає кількість аміаку і зменшується вміст кисню. Таким чином, існує необхідність розробки шляхів утилізації й раціонального використання відходів тваринництва.

Виведені за межі тваринницьких приміщень гнойові стоки підлягають утилізації. Рідкий гній транспортують пересувними засобами або насосами. Ряд технологічних схем передбачає розподіл рідкого гною на тверду й рідку фракції. Тверду фракцію складають на спеціальних майданчиках для нагромадження, карантинування, біотермічного знезараження і вивозять на сільськогосподарські поля під заорювання. Рідку частину (стічні води) відвозять у ємності-сховища, безпосередньо на поля до очищення і поливу культур дощувальними установками або стаціонарними системами зрошення. Стічні води очищують механічними і біологічними методами.

Одним із способів очищення стоків тваринницьких комплексів є використання їх для поливу сільськогосподарських культур. При зрошуванні стічними водами відбувається їх ґрунтове доочищення, що створює сприятливі умови для охорони навколишнього середовища і дає змогу одержувати гарантовано високі врожаї. Використання безпідстилкового гною великої рогатої худоби для зрошення сільськогосподарських угідь поліпшує екологічний стан навколишнього середовища в зонах тваринницьких комплексів, підвищує у ґрунті вміст органічної речовини, дещо зменшує кисло-

тність ґрунту й поліпшує його фізико-хімічні властивості. Крім того, правильне застосування безпідстилкового гною не тільки підвищує родючість ґрунту, але й поліпшує якість кормових культур.

Разом з тим при використанні такого гною у зрошуваному землеробстві необхідно враховувати, що він і забруднені ним компоненти можуть виявитися факторами передачі збудників інфекцій, у тому числі загальних для тварин і людини. Тому для використання гнойових стоків необхідно підбирати земельні ділянки із рівнинним рельєфом, без замкнених блюдце подібних понижень, що запобігає надходженню стоків у водойми і в підґрунтові води. Рослинницьку продукцію доцільно використовувати для виготовлення трав'яного борошна, сінної різки, гранул, силосу й сінажу.

Набагато складніша проблема використання для зрошення гнойових стоків свинокомплексів, на яких виробляється більше чверті всієї продукції свинарства. Згідно з нормами площі сільськогосподарських угідь для утилізації всього обсягу стоків від комплексу потужністю 24 тис. свиней на рік становить 660 га, 54 тис. - 1535 га, 108 тис. - 3070 га.

Дуже важливо правильно визначити гранично допустимий рівень внесення рідкого гною. Він залежить від властивостей і родючості ґрунту, хімічного складу гною, виносу поживних елементів культурами та інших факторів.

Якщо культури виносять менше елементів живлення, ніж вноситься з добривами, то вони більшою мірою вимиваються з ґрунту, забруднюючи підґрунтові води. Крім того, високий вміст солей, особливо в посушливі роки, може знизити врожай культур.

Для захисту навколишнього середовища від забруднення при використанні безпідстилкового гною необхідно суворо дотримуватися комплексу заходів.

1. Застосовувати науково обґрунтовані норми внесення безпідстилкового гною, розраховані на забезпечення потреби культури в поживних речовинах для одержання запланованого врожаю. При цьому не буде нагромаджуватися надлишку нітратів у рослинах і інфільтрації їх у підґрунтові води.

2. Не можна вносити безпідстилковий гній на ділянках орних земель, що затоплюються.

3. Безпідстилковий гній необхідно вносити з урахуванням рельєфу в поєднанні з протиерозійним обробітком ґрунту, тобто з глибокою і контурною оранкою, з розпушенням орного шару ґрунту, кротуванням, лункуванням тощо. Ці підвищує водопроникність ґрунту і запобігає забрудненню водних джерел поверхневими стоками.

4. Не можна залишати поля незасіяними, максимально використовувати післяжнивні культури. Це обмежує поверхневий стік гною й інфільтрацію нітратів.

5. Максимально застосовувати прийоми, що забезпечують біологічне поєднання і закріплення азоту в органічних сполуках за допомогою мікрофлори ґрунту.

Ефективним заходом боротьби з втратами азоту безпідстилкового гною є застосування в поєднанні з подрібненою соломою, залишеною після збирання зернових культур, а також з післяжнивною сівбою не бобових сидератів (ріпак, свиріпа тощо), що мають, як і солома, широке співвідношення водню до азоту.

Широкого поширення на тваринницьких об'єктах набув біотермічний метод знезараження твердої фракції гною вологістю не вище 70%. Біотермічний метод засновано на утворенні в знезаражуваній масі високої (60 °C) температури і витримувannya протягом одного місяця в теплий період року і два місяці - в холодний. Якщо вологість гною перевищує 70 %, період витримувannya треба збільшити до 5 - 6 місяців.

Таким чином, визнаючи в цілому наявне навантаження на природу і негативний вплив стоків тваринницьких підприємств, необхідно відзначити і їх позитивний вплив. Вони як джерело гумусу - основного фактора родючості ґрунту, впливають на родючість і фізико-хімічні, агрофізичні й біологічні властивості ґрунту. Як джерело макро- і мікроелементів, вуглекислого газу, гній суттєво поліпшує баланс біогенних елементів у землеробстві, значно підвищує продуктивність сільськогосподарських культур, поліпшує якість урожаю.

Негативний вплив тваринницьких комплексів на природу значною мірою знизить або взагалі виключить при виконанні заходів, які полягають у тому, щоб правильно розміщувати комплекси по відношенню до населених пунктів, мати достатню землеробську площу для використання гною, витримувати обґрунтовані норми навантажень поголів'я худоби на 1 га, використовувати стоки з поливною водою при дощуванні, застосовувати зелені насадження. Наприклад, вміст нітратів у стоках тваринницького комплексу при проходженні через лісонасадження зменшується від 23 до 4,2 мг/г, нітритів - від 1,42 до 0,12 мг/л, фосфору - в 1,5 рази.

Важлива і просторова ізоляція. Нині для птахофабрик на 400 -500 тис. курей на рік рекомендується санітарно-захисна зона 2,5 км, для комплексів великої рогатої худоби на 10 тис. голів – 3км , для свинокомплексів на 108 тис. голів -10 - 15 км і більше.

Отже, основними шляхами запобігання забруднення природного середовища в АПК виробництві: введення нових, модернізованих, технологій виробництва; сприяння розвитку землеробства, що ґрунтується на основі максимальної утилізації всіх відходів, що утворюються в господарстві; відмова від синтетичних мінеральних добрив, пестицидів, регуляторів росту й харчових добавок; запобігання нормального стану ферм і тваринних комплексів тощо.

Висновок. Оскільки агросфера як частина біосфери залучена у сільськогосподарське виробництво, з одного боку, вона є одним з найвідчутніших чинників впливу на довкілля, а з другого, навпаки, акумулює у своїй продукції забруднюючі речовини, що потрапляють у довкілля із суміжних галузей народного господарства. Сільськогосподарські відходи - відходи, що утворилися в ході сільськогосподарського виробництва. Вони складаються з відходів переробки харчових продуктів, рідких і твердих відходів тварин, пакувальних матеріалів, втрат отруто- й агрохімікатів, поживних і рослинних залишків, відходів теплиць і розсадників, мертвих тварин і застарілих машин, зношеного обладнання і споруд. Ця група відходів є вельми специфічною і завдає багато шкоди АПК, і які потребують особливого правового режиму регламентації для вирішення проблем, пов'язаних із сільськогосподарським виробництвом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бедункова О.О. Утилізація твердих побутових відходів: метод. вказівки / О.О. Бедункова - Рівне: НУВГП, 2009. - 20 с
2. Петрук В.Г. Сучасні екологічно чисті технології знезараження непридатних пестицидів / В.Г. Петрук, О.Г. Яворська, І.В. Васильківський та ін.; за ред. В.Г. Петрука. - Вінниця: Універсум-Вінниця, 2003. - 253 с.
3. Царенко О.М. Навколишнє середовище та економіка природокористування: навч. посібник / О.М. Царенко, Ю.А. Злобін. - К.: Вища шк., 1999. - 176 с.

ВИКИДИ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ GREENHOUSE GAS EMISSIONS IN UKRAINE AND THE WORLD

Є.О. Михайлова

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

Анотація. Розглянуто причини та наслідки зміни клімату в Україні та світі. Наведено характеристику основних парникових газів та розкрито їх роль у створенні парникового ефекту. Проаналізовано особливості викидів парникових газів в Україні. Запропоновано заходи щодо зниження викидів парникових газів.

Ключові слова: зміна клімату, парниковий ефект, парникові гази.

Аннотация. Рассмотрены причины и последствия изменения климата в Украине и мире. Приведена характеристика основных парниковых газов и раскрыта их роль в создании парникового эффекта. Проанализированы особенности выбросов парниковых газов в Украине. Предложены мероприятия по снижению выбросов парниковых газов.

Ключевые слова: изменение климата, парниковый эффект, парниковые газы.

Annotation. The causes and consequences of climate change in Ukraine and abroad are considered. The characteristic of the main greenhouse gases is presented and their role in creating of greenhouse effect is shown. The features of greenhouse gas emissions in Ukraine are analyzed. The measures to reduce greenhouse gas emissions are proposed.

Keywords: climate change, greenhouse effect, greenhouse gases.

Вступ. Однією з найважливіших міжнародних проблем XXI століття є зміна загальнопланетарного клімату. Кліматичні зміни не означають просте підвищення температури. Під терміном «глобальна зміна клімату» розуміють перебудову всіх геосистем, а потепління розглядають лише як один з аспектів змін.

Серед вчених світу немає єдиної думки про причини сучасної зміни клімату. Це явище пояснюється цілою низкою можливих факторів, які мають природний характер і не залежать від людської діяльності. Найважливішими з них є зсув куту нахилу Землі щодо її осі; зміни сонячної активності; коливання земної кори, які призводять до викидів в атмосферу різних газів; зміна відбивної здатності поверхні Землі (альбедо). Але ці процеси протікають протягом багатьох тисяч років та їхня циклічність деякою мірою вивчена науковцями.

Проте, потепління клімату, яке має місце зараз, ніяк не вписується в природні цикли, крім того, воно відбувається надзвичайно стрімко: адже мова йде не про тисячоліття, а про сотні і навіть десятки років. Наукова думка, висловлена Міждержавною групою експертів по зміні клімату (МГЕЗК) ООН у 2007 році, полягає в тому, що середня температура на Землі піднялася на 0,7 °C з часу початку промислової революції (з другої половини XVIII століття), і що «велика частка потепління, що спостерігалось в останні 50 років, викликана діяльністю людини», в першу чергу викидом газів, що викликають парниковий ефект, таких як вуглекислий газ і метан. Ці гази, потрапляючи в атмосферу, поглинають тепло і затримують теплове випромінювання з поверхні планети, тим самим підвищуючи середню температуру поверхні Землі і посилюючи так званий парниковий ефект. Оцінки, отримані по кліматичних моделях, на які посиляється МГЕЗК, кажуть, що в XXI столітті середня температура поверхні Землі може підвищитися на величину від 1,1 до 6,4 °C. В окремих регіонах температура може небагато знизитися [1].

Актуальність. Проблема глобального потепління є надзвичайно актуальною для світу, для Європи і, зокрема, для України. Наша держава належить до числа регіонів планети, де зміни клімату вже є відчутними. Відбувається посилення мінливості погоди, а саме, сильні морози, що змінюються різкими відлигами взимку, та зростання числа надзвичайно спекотних днів влітку. Спостерігається нерівномірність випадання опадів у вигляді снігу та дощу. На території країни почастишали природні катаклізми, такі як посухи, суховії, лісові пожежі, зливи, повені, затоплення, обледеніння тощо.

Наслідки кліматичних змін можуть впливати на добробут, умови проживання і здоров'я населення в певних регіонах України. Ґрунтуючись на висновках МГЕЗК про глобальні та регіональні наслідки від зміни клімату, та результатах, опублікованих вченими України, можна зробити висновки, що підвищення вмісту парникових газів в атмосфері може викликати: гостру нестачу питної води в центральних та східних регіонах України; переміщення у помірні і північні зони субтропічних циклонів, які сприятимуть опустелюванню півдня України; незворотну деградацію степів Причорномор'я, Приазов'я та степової частини Криму; зростання загрози катастрофічних повеней у Карпатах; підвищення рівня Чорного і Азовського морів, активізацію явищ підтоплення територій, абразії берегів морів і водосховищ; зниження продуктивності лісу на всій території України, зокрема внаслідок поширення епіфітотій та шкідників [2].

Негативний вплив на безпеку на економіку країни також може мати масова міграція населення з південно-східних регіонів, де буде спостерігатися значне погіршення умов проживання внаслідок стрімкої зміни природно-кліматичних умов та загроза поширення інфекційних захворювань несприятиманних Україні (малярія, лихоманка Денге тощо). За таких прогнозів Україні потрібно невідкладно розробити та розпочати реалізацію заходів щодо зменшення викидів парникових газів та адаптації найбільш вразливих територій та секторів економіки до наслідків зміни клімату.

Загальна характеристика парникових газів. Присутність парникових газів в атмосфері є причиною того, що частина тепла, яка випромінюється поверхнею Землі, залишається в приземних повітряних шарах. За багато мільйонів років вміст газів, що викликають парниковий ефект, встановився на значенні, яке дозволяє підтримувати теплову рівновагу поверхні планети. Ці гази можуть бути як природного, так і антропогенного походження. До того, як людство приступило до активного розвитку промисловості, основними джерелами парникових газів були випаровування з поверхні Світового океану, вулканічна діяльність і лісові пожежі.

Найбільш значними природними парниковими газами атмосфери є водяна пара – H_2O , оксид вуглецю (IV) – CO_2 , метан – CH_4 , оксид нітрогену (I) – N_2O , а також озон тропосфери – O_3 . Відносний вміст газів у природному парниковому ефекті представлено на рис. [3]:

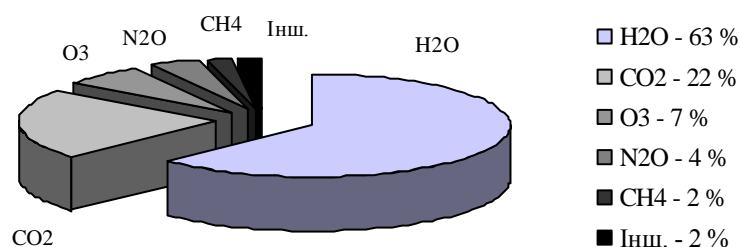


Рисунок – Відносний вміст газів у природному парниковому ефекті.

У другій половині XX століття відбувається посилення парникового ефекту внаслідок людської діяльності, що пов'язане із значним зростанням в атмосфері концентрації CO_2 – вуглекислого газу. Починаючи з вісімдесятих років XX століття, внесок CO_2 в глобальне потепління став менш значним. З'явилися і нові синтетичні речовини, такі як хлор- і фторовмістні вуглеці, які є, завдяки своїм оптичним властивостям, потенційними парниковими газами. Таким чином, за останні десятиліття частка впливу CO_2 на посилення парникового ефекту становить біля 50 %, CH_4 –15 %, N_2O – близько 5–6 %, хлорфторвуглеців – від 12 до 24 % від загального внеску в глобальне потепління.

Водяна пара найбільш розповсюджений парниковий газ, але оскільки він характеризується незначним терміном перебування в атмосфері, його антропогенні емісії не призводять до вираженої зміни концентрації парів. Проте, польоти літаків утворюють у нижніх прошарках стратосфери так звані «цирус»-хмари (кристали льоду), які ефективно абсорбують теплове випромінювання Землі, посилюючи парниковий ефект. Треба відмітити, що потепління, яке відбувається через дію інших парникових газів, збільшує випаровування та призводить до підвищення кількості водяної пари в атмосфері. Це також може становити загрозу для зміни клімату.

Як було сказано раніше, вуглекислий газ – найвпливовіший на зміну клімату парниковий газ. Хоча CO_2 має природне походження, завдяки діяльності людини він викидається у найбільшій кількості. Основна частина вуглекислого газу утворюється при видобутку, транспортуванні та спалюванні органічного палива (вугілля, нафти та при-

родного газу). Значні викиди CO_2 відбуваються у транспорті та виробництві електроенергії та тепла. Інші джерела вуглекислого газу – це промислові процеси.

Ліси, океани та ґрунти поглинають CO_2 , підтримуючи рівновагу між кількістю CO_2 в атмосфері та у воді і ґрунтах. Але людська діяльність призводить до порушення цієї рівноваги. За даними станції Ману Лоа, де здійснюється моніторинг складу атмосферного повітря з 1956 року, концентрація вуглекислого газу в повітрі за останні 60 років зросла з близько 300 до 400 частинок на мільйон (0,04 %). Найбільші кількості CO_2 в світі викидаються в Китаї, США, Європейському союзі, Індії.

В останньому варіанті Глобального вуглецевого бюджету (GlobalCarbonBudget) зазначено, що для утримання підвищення середньої температури кліматичної системи Землі в межах 2°C (з ймовірністю в 66 %) межа всіх майбутніх викидів CO_2 повинна становити 1 200 мільярдів тонн. При нинішньому рівні викидів (понад 40 мільярдів тонн) ця квота буде вичерпана протягом вже 30 років. Щоб уникнути цього, понад 50 % доступних людству запасів викопного палива треба буде залишити недоторканими, або запровадити в масовому масштабі нові технології запасу CO_2 під землею [4].

Метан утворюється у великих кількостях в результаті біологічних перетворень органічних речовин в природі. Оцінки обсягів щорічних природних джерел та стоків метану в світі складають приблизно 500 мільйонів тонн. Основними антропогенними джерелами викидів метану є вирощування рису на дуже зволжених землях, кишкова ферментація тварин та розклад відходів тваринного походження, видобуток та транспортування вугілля, природного газу та нафти, розклад твердих побутових відходів. Також CH_4 – це супутній продукт спалювання біомаси та неповного згорання палива.

Поглиначами метану є ґрунти та хімічні перетворення в атмосфері.

Природними джерелами атмосферного оксиду азоту N_2O є океани, ґрунти тропічних та помірних широт, ліси та луки. До антропогенних джерел емісії цього газу відносяться спалювання біомаси та викопного природного палива, сільськогосподарська обробка ґрунтів, особливо використання азотовмісних добрив, виробництво хімічних продуктів.

Найбільша концентрація озону знаходиться у верхніх шарах атмосфери на висоті приблизно 25 км, де формується, так званий озоновий шар, що має захисну дію проти ультрафіолетового випромінювання Сонця. В нижні шари атмосфери озон потрапляє в результаті хімічних перетворень кисню в присутності світла з іншими атмосферними газами або з промисловими забруднюючими речовинами. Озон утворюється за допомогою таких речовин, як оксиди азоту – NO_x , леткі органічні речовини і, насамперед, ок-

сид вуглецю (II) – CO і CH₄. Озон є тепличним газом, тому ці речовини можна розглядати як такі, що побічно впливають на парниковий ефект.

Хлорфторвуглеці та фторвуглеці (перфторвуглеці, гідрофторвуглеці та гексафторид сірки) – це гази, яких не було в атмосфері до початку XX століття і які з'явилися виключно в результаті діяльності людини. Джерела цих газів – виробництво алюмінію, магнію, галогенвмістних вуглеводів та інші промислові процеси. Сучасне та очікуване застосування цих сполук включає охолодження та заморожування, кондиціонування повітря, гасіння пожеж, використання аерозолів, розчинників та виробництво поропласту.

Хлорфторвуглеці, відомі як фреони, сильно руйнують озоновий захисний шар Землі, і тому їх виробництво скорочується в усьому світі.

Прогнозується, що використання гідрофторвуглеців і деякою мірою перфторвуглеців та гексафториду сірки суттєво зросте в наступному десятилітті в зв'язку з важливістю цих сполук як замінників озоноруйнуючих речовин, тобто хлорфторвуглеців. Всі ці сполуки підсилюють парниковий ефект, оскільки поглинають інфрачервоне випромінювання, яке не поглинули інші гази.

Вплив різних парникових газів на глобальне потепління суттєво відрізняється і залежить від їхніх оптичних властивостей і терміну перебування в атмосфері. Параметр, який чисельно визначає радіаційний вплив молекули певного парникового газу відносно молекули оксиду вуглецю (IV) називається потенціалом глобального потепління (ПГП). Для розрахунків за Кіотським протоколом (в еквіваленті CO₂) використовуються ПГП із сторічним строком осереднення парникового ефекту. Значення ПГП парникових газів відповідно до Другого оціночного звіту МГЕЗК представлено в табл. 1 [5]:

Таблиця 1 – Потенціал глобального потепління для різних парникових газів

Парниковий газ	Хімічна формула	ПГП
Оксид вуглецю (IV)	CO ₂	1
Метан	CH ₄	21
Оксид нітрогену (I)	N ₂ O	310
Гідрофторвуглеці	HFCs	140–11 700
Перфторвуглеці	PFCs	6 500–9 200
Гексафторид сірки	SF ₆	23 900

Особливості викидів парникових газів в Україні. Згідно з вимогами Рамкової конвенції ООН про зміну клімату та Кіотського протоколу до неї в Україні розроблено Порядок проведення національної інвентаризації антропогенних викидів із джерел та

поглинання поглиначами парникових газів з метою забезпечення належного функціонування національної системи оцінки антропогенних викидів та абсорбції парникових газів [5]. Відповідно цього документу контролюється шість парникових газів прямої дії, до яких відносяться оксид вуглецю (IV) – CO₂, метан – CH₄, оксид нітрогену (I) – N₂O, гідрофторвуглеці – HFCs, перфторвуглеці – PFCs та гексафторид сірки – SF₆. Крім цих газів в Національну доповідь з інвентаризації включаються парникові гази непрямої дії, а саме оксид вуглецю (I) – CO, оксиди нітрогену – NO_x, леткі неметанові сполуки, а також оксид сірки (IV) – SO₂.

При розробці національного кадастру проводиться наступна класифікація антропогенних джерел та поглиначів за видами антропогенної діяльності (секторах): «Енергетика», «Промислові процеси та використання продуктів», «Сільське, лісове господарство та інше використання земель», «Відходи».

У Національному повідомленні з питань зміни клімату, представленому у 2015 році, наведено наступні данні щодо об'ємів та джерел викидів парникових газів в Україні, починаючи з 1990 (базового) до 2013 року [6].

Таблиця 2 – Викиди парникових газів (кт екв. CO₂)

Роки	Парникові гази					
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
1990	691 343,87	179 404,65	41 675,75	НЗ НВ	235,82	0,01
2013	288 391,67	71 719,07	24 942,80	867,12	НЗ НВ	12,54
Зміни у викидах парникових газів	-58,3 %	-60,0 %	-40,2 %	НЗ	НЗ	164 253,4 %

Скорочення: НЗ – не застосовується, НВ – не відбувається.

Таблиця 3 – Викиди парникових газів в розбивці по секторах (кт екв. CO₂)

Роки	Сектори				
	Енергетика	Промислові процеси та використання продуктів	Сільське господарство	Землекористування, зміни у землекористуванні, лісове господарство	Відходи
1990	698 301,24	118 011,00	84 759,74	-61 825,99	115 88,12
2013	270 194,80	71 695,37	31 869,75	-38 643,62	121 73,29
Зміни у викидах парникових газів	-61,3 %	-39,2 %	-62,4 %	-37,5 %	5,0 %

З даних табл. 2 видно, що внесок вуглекислого газу в загальні викиди парникових газів в Україні найбільш значний і складає приблизно 75 %. Частка метану в загальних викидах наближається до 20 %. Викиди оксиду нітрогену (I) менш значні і складають біля 5 % від загальних викидів парникових газів.

Основна кількість CO_2 , CH_4 , N_2O викидів утворюється в енергетиці.

Найбільші викиди парникових газів в промисловості пов'язані з викидами вуглекислого газу. Викиди CO_2 в секторі «Промислові процеси та використання продуктів» утворюються у виробництві цементу, вапна, чавуну й сталі, феросплавів, аміаку, скла, а також пов'язані з виробництвом і використанням соди, вапняку й доломіту. Викиди CH_4 в промисловому секторі мають місце, в основному, у виробництві чавуну і коксу, а викиди N_2O – у виробництві азотної та адипінової кислот.

Метан також виділяється в результаті сільськогосподарської діяльності, при утилізації твердих побутових відходів, а також при обробці міських стічних вод на очисних спорудах.

В Україні значний внесок в антропогенні викиди N_2O дає утилізація міських відходів.

Висновок. Одним із сучасних кроків України у вирішенні питання кліматичних змін є підписання Паризької угоди, що було укладено в грудні 2015 року в Парижі на 21-й Конференції сторін Рамкової конвенції ООН із проблем зміни клімату. Мета нової кліматичної угоди – обмежити глобальне потепління, пришвидшити перехід країн до сталого розвитку та посилити їх спроможність адаптуватися до негативних наслідків зміни клімату. У межах Паризької угоди Україна поставила собі за мету не перевищувати 60 % викидів парникових газів, які фіксували в 1990 році, і зберегти зазначений рівень до 2030 року.

Як видно з табл. 3, відповідно до національного кадастру викидів парникових газів у 2013 році викиди парникових газів в Україні склали 386 мільйонів тонн або 42,3 % від рівня викидів 1990 року. Таким чином, для виконання заявлених зобов'язань Україна може наростити викиди на понад 160 мільйонів тонн. Зобов'язання України можуть бути переглянуті після визначення стратегії соціально-економічного розвитку на період після 2020 року.

Однак, проблема викидів парникових газів є глобальною і стосується всієї світової спільноти. Тому й Україна повинна розробляти і впроваджувати в дію основні напрямки скорочення антропогенних викидів парникових газів, які полягають в наступному: підвищення енергоефективності та енергозбереження систем опалювання, охо-

лодження, освітлення, енергетичного обладнання, транспортних засобів тощо; використання альтернативних джерел енергії; зменшення викидів парникових газів за рахунок впровадження екологічно чистих технологій; впровадження технологій, які дозволяють утримувати та зберігати вуглекислий газ, який виділяється під час спалювання викопного палива; скорочення вирубування лісів, які можуть поглинати значну частку вуглекислого газу.

ЛІТЕРАТУРА

1. IPCC, 2007. ClimateChange 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M.Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 18 pp.– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-spm.pdf>.
2. Адаптація до змін клімату в Україні: проблеми і перспективи. Аналітична записка / С. П. Іванюта // Національний інститут стратегічних досліджень. Відділ енергетичної та техногенної безпеки № 32 Серія «Національна безпека». – 2016. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/2223/>.
3. Екологічний менеджмент [Текст] : Навч. посіб. / В. Ф. Семенов, О. Л. Михайлюк, Т. П. Галушкіна, Г. В. Крусір та ін. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 407 с.
4. Викиди вуглекислого газу в 2014 році поб'ють рекорд: Інформаційне агентство УНІАН. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.unian.ua/science/987542-vikidi-vuglekislogogazu-v-2014-rotsi-pobyut-rekord.html> (Дата звернення 22.09.2014).
5. Порядок проведення національної інвентаризації антропогенних викидів із джерел та поглинання поглиначами парникових газів (Затверджено 24.10.2008): Український реєстр вуглецевих одиниць. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.carbonunitsregistry.gov.ua/ua/publication/content/669.htm>
6. Report on the individual review of the inventory submission of Ukraine submitted in 2015. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://unfccc.int/resource/docs/2016/arr/ukr.pdf>.

ПРОБЛЕМЫ МАСЛОЭКСТРАКЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ PROBLEMS OIL EXTRACTION INDUSTRY, EFFECTIVENESS METHODS FOR THEIR SOLUTION

Е.С. Мягкая, научный руководитель В.В. Кручина(SSL-B)

Национальный аэрокосмический университет им. М.Е. Жуковского «ХАИ»

Аннотация. Рассмотрены проблемы маслоэкстракционного производства в Украине. Предложены варианты решения представленных проблем.

Ключевые слова: маслоэкстракционное производство, загрязнение, гексан, пыль, экстракция.

Анотація. Розглянуто проблеми олійно-екстракційного виробництва в Україні. Запропоновано варіанти вирішення представлених проблем.

Ключові слова: олійно-екстракційне виробництво, забруднення, гексан, пил, екстракція.

Annotation. The problems of sunflower oil extraction in Ukraine. Proposed solutions to the problems presented.

Keywords: sunflower oil extraction, pollution, hexane, dust, extraction.

Введение. Загрязнение окружающей природной среды отходами перерабатывающих производств, к которым относится и производство подсолнечного масла, является одной из острых экологических проблем. Для получения основной продукции сырье используется лишь на 15–30%, остальная часть остается в отходах, которые накапливаются и практически никак не используются, что влечет за собой нарушение экологического баланса.

Актуальность. В Украине маслоэкстракционное производство, относится к одному из наиболее развитых, если рассматривать его со стороны объемов производимого сырья, продукции и их экспорта. Так, нашей стране принадлежит лидерство на мировом рынке с долей в 55% по экспорту подсолнечного масла. Однако, несмотря на лидирующие позиции на мировом рынке, а также на огромные объемы производимой продукции, данное производство оставляет за собой широкий ряд экологических проблем, которые требуют эффективных решений.

Проблемы. Среди проблем маслоэкстракционных предприятий можно выделить следующие:

тепловое загрязнение атмосферы при влажно-тепловой обработке и пресовании ядра подсолнечника;

загрязнение оборотной воды при гидратации растительных масел;

большой выход лузги, которая в большей степени никак не используется;

большое количество пыли;

использование в качестве растворителя гексана;

устаревшие технологии и оборудование;

Проанализируем деятельность маслоэкстракционных производств на основе данных инвентаризации загрязнений ЧАО «Волчанский МЭЗ». Согласно экологическим отчетам и регламенту данного предприятия загрязнения в данном виде производства сопровождают весь технологический процесс. Основные загрязняющие вещества и стадии на которых они образуются представлены в таблице:

Таблица – Загрязняющие вещества, поступающие в окружающую среду на разных стадиях технологического процесса

Сфера влияния	Вещества	Процессы во время которых образуются загрязнения
Воздушная среда	Пыль семян подсолнуха	Транспортировка и выгрузка сырья; сортировка, сушка и подача сырья на переработку и хранение в силосах
	Пыль лузги	Сырье поступает в рушально-веечный участок; измельчение лузги; охлаждение и транспортировка лузги; гранулирование лузги; отгрузка гранул
	Акролеин	Увлажнение мятки; превращение мятки в мезгу; поступление масла в амифильтра; влаготепловая обработка мятки в жаровне-кондиционере
	Пары гексана	Дистилляция мисцеллы; гидратация масла; хранение экстракционного растворителя;
	Пыль шрота	Разделение шрота и экстракционного растворителя; взвешивание и транспортировка шрота; хранение шрота; отгрузка готовой продукции
	Оксид углерода; оксид азота; сернистый ангидрид;	Сжигание лузги и природного газа; газовая резка металла; работа двигателей автомобилей
	Твердые частички	Выгрузка золы с котельной; ремонтные работы; обработка металла на станках; сушка спецодежды
	Сероводород	Очистка сточных вод; накопление шлама
Водная среда	Маслянистые стоки	Процесс гидратации; промывание оборудования
	Кислоты; растворители	Лаборатория предприятия; процесс экстракции
	Нерастворимые масла; смолы; мазут	Промывание оборудования; авто- и ж/д транспортировки
	Металлическая и пластмассовая стружка	Работы по транспортировке, сварочные и ремонтные работы
Земельные ресурсы	Пыль семян подсолнуха	Транспортировка, выгрузка и сортировка сырья; сушка сырья; подача сырья на переработку и хранение
	Нефтьшлам	Стадия рекуперации гексана и обработки сточных вод
	Лузга	Обрушивание, измельчение, охлаждение, транспортировка, гранулирование и хранение лузги
	Зола лузги	Сжигание лузги
	Фильтровальное полотно	Фильтрация масла
	Масляные отходы	Очистка оборотной воды
	Отработанные лампы	На всех этапах производства (в цехах и на территории)
	Лом сплавов меди и черных металлов	Ремонтная мастерская, отработанное оборудование, процессы сварки и резания металлов

Выводы. Предприятия данной отрасли имеют широкий спектр влияния на все составляющие биосферы, что определяет необходимость разработки и установки систем очистки и переработки отходов, их безопасной утилизации либо хранения.

Для более эффективной очистки и утилизации накапливающихся отходов, и веществ выбрасываемых в атмосферу, и сбрасываемых в воду, можно предложить:

установку более мощных фильтров с целью улавливания различных видов пыли;

установку более современного оборудования и внедрение новых технологий;

налаживание связей с предприятиями занимающимися утилизацией таких отходов, как отработанные лампы накаливания, люминесцентные лампы, лом сплавов меди и черных металлов;

применение более экологически безопасных схем экстракции масла, например экстракция сжиженным углекислым газом;

использование лузги в сельском хозяйстве(в качестве удобрения), а так же использование её в качестве топлива.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виробничий технологічний регламент (ТРУ 18.15.00373936 – 2008) «На виробництво соняшникової олії та шроту по схемі форпресування-екстракція на екстракційній лінії «Європа краун» продуктивністю 1100 т/добу насіння соняшнику».
2. <http://pelleta.com.ua/ukrainskij-eksport-podsolnechnogo-masla-v-2015-to-o37379.html>
3. <http://www.scienceforum.ru/2013/244/5439>

УРОВЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ КРУПНЫХ УКРАИНСКИХ ГЭС

THE LEVEL OF SECURITY OF LARGE UKRAINIAN HPP

В.В. Нікітін науковий керівник Н. Д. Устінова

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Анотація. Доповідь присвячена порівняльному аналізу потенційних небезпек діючих гідроелектростанцій України.

Ключові слова: водні ресурси, гідроенергетика.

Аннотация. Доклад посвящен сравнительному анализу потенциальных опасностей действующих гидроэлектростанций Украины.

Ключевые слова: водные ресурсы, гидроэнергетика.

Annotation. The report focuses on the comparative analysis of the potential hazards of existing hydroelectric power plants of Ukraine.

Keywords: water resources, hydropower.

Вступив в XXI век мир столкнулся со многими проблемами и, прежде всего, с проблемой необходимости создания устойчивого образа жизни, который не будет угрожать будущим поколениям.

Проблема обеспечения водой населения как основой нашего существования и различных отраслей хозяйства Украины важна и является одной из актуальнейших для развития всей экономики на ближайшие годы.

Роль водных ресурсов в развитии производительных сил нашего общества, в решении народнохозяйственных и социально-культурных задач с каждым годом возрастает. Они предопределяют развитие отдельных регионов, размещение промышленных объектов и населенных пунктов.

Именно поэтому человек начал использовать воду не только как продукт первой необходимости для его нормального физического состояния. Вода так же используется в современном мире для уборки помещений, тушения пожаров, на сельских угодьях, в земледелии, как теплоноситель и т.д. Одним из важных ресурсов для человека, спрос на который растет с каждым годом является электроэнергия, которую человек в большей мере обобщенно добывает на атомных, тепловых и гидроэлектрических станциях. О последних и будет идти речь в этом докладе.

В Украине все гидроэлектростанции делятся на ГЭС свыше 10МВт, ниже 10МВт и гидроаккумулирующие станции. Рассмотрим крупные ГЭС:

Днепровская ГЭС(Запорожье), мощностью 1548 МВт, годовая выработка станции 4008 млн. кВт·ч. Последний блок введен в эксплуатацию в 2008 году.

Днестровская-1(Новоднестровск), имеет мощность 702 МВт, годовая выработка станции 865 млн. кВт·ч. Последний блок введен в эксплуатацию в 1983 году.

Кременчугская ГЭС (Светловодск), имеет мощность 625 МВт, годовая выработка станции 1506 млн. кВт·ч. Последний блок введен в эксплуатацию в 1960 году.

Каневская ГЭС (Канев), имеет мощность 444 МВт, годовая выработка станции 972 млн. кВт·ч. Последний блок введен в эксплуатацию в 1975 году.

Киевская ГЭС (Вышгород), мощностью 408,5 МВт, годовая выработка станции 790 млн. кВт·ч. Последний блок введен в эксплуатацию в 1968 году.

Днепродзержинская ГЭС (Днепродзержинск), мощность 352 МВт, годовая выработка станции 1328 млн. кВт·ч.. Последний блок запущен в 2008 году.

Каховская ГЭС (Новая Каховка), мощностью 351 МВт, годовая выработка станции 1489 млн. кВт·ч. Последний блок введен в эксплуатацию в 1956 году.

Днестровская-2 ГЭС (Нагоряны), мощностью 1548 МВт, годовая выработка станции 4008 млн. кВт·ч. Последний блок введен в эксплуатацию в 2002 году.

Теребля-Рика ГЭС (Закарпатье), мощностью 27 МВт, годовая выработка станции 123 млн. кВт·ч. Последний блок введен в эксплуатацию в 1956 году.

Александровская ГЭС (Александровка), мощность 11,5 МВт, годовая выработка станции 30 млн. кВт·ч. Последний блок введен в эксплуатацию в 1999 году.

Сумарная мощность 4491,4 МВт, годовой выработкой порядка 11 млрд.кВт·ч.

Как известно последние годы, а на половине станций и десятки лет должных работ по реконструкции и замене гидроэнергетического оборудования не проводились, что влечет за собой большие риски для нашей страны.

В последнее время в средствах массовой информации появилось достаточно много публикаций, касающихся состояния гидротехнических сооружений на Днестре и возможных последствий их прорыва.

Так, руководитель независимой международной группы ученых по прогнозированию последствий катастроф Василий Кредо назвал Киевское водохранилище наиболее опасным объектом не только в Украине, но и на всем земном шаре.

«Именно из-за Киевского моря столицу Украины вполне может ожидать судьба Помпеи, а Украину — канувшей в небытие Атлантиды», — сказал руководитель группы ученых. Мотивируя свой прогноз, Василий Кредо сообщил, что при его личном участии в Совете Европы неоднократно поднимался вопрос о полной ликвидации тридцатикилометровой зоны, включая и Киевское море.

С научной точки зрения, Днепровский каскад — «наклонный крутоперепадный объект». Если вследствие даже не очень сильного землетрясения пострадает Киевская ГРЭС, то земляная плотина, аварийность которой сейчас составляет 93 проц., будет уничтожена, и на столичные районы Оболонь, Троещина, а в итоге и на всю Украину «хлынет радиоактивное цунами из воды Киевского моря».

По данным группы, в случае прорыва киевской плотины, 27 украинских городов, а также Запорожская АЭС будут уничтожены. Погибнет от 14-ти до 15 млн. человек. Именно 93 проц. аварийности Киевской плотины дают основания ученым считать Киевское море, скопившее за 20 лет после Чернобыльской катастрофы порядка 500 млн. тонн высокорadioактивных илистых наслоений, наиболее опасным объектом всего земного шара, так как территория, по которой пройдет ил, не подлежит реабилитации как минимум тысячу лет.

Однако опасность исходит не только от Киевского водохранилища. На Днепре в настоящее время расположены шесть гидроэлектростанций с водохранилищами: Киевская, Каневская, Кременчугская, Днепродзержинская, Каховская ГЭС; Днепрогэс. И все они находятся в той или иной степени в неудовлетворительном состоянии.

Таким образом энергия воды как дешевая энергия с отсутствием выбросов продуктов горения в атмосферный воздух и является важным аргументом «сглаживания» потребления электроэнергии в пиковые нагрузки страны может превратиться в масштабную экологическую катастрофу. Следует отметить, что по вопросу строительства гидроэлектростанций в мире нет единого мнения.

Строительства гидроэлектростанций является целесообразным и экономически выгодным в большей мере для горных рек. В противном случае, при строительстве ГЭС на равнинных реках, возникает ряд негативных последствий, как экономических, так и экологических. Наиболее серьезными и общими является:

- затопление земель, изъятие их из хозяйственного оборота;
- снижение скорости течения рек, замедление водообмена и самоочищения;
- изменение микроклимата окружающей территории;
- Подтопление берегов, заболачивание, развитие оползневых процессов.

Украина использует 20-22% своих гидроэнергетических ресурсов, вместе с тем большая часть ГЭС нуждается в реконструкции и своевременном капиталовложении. Перспективными и более надежными является постройка малых ГЭС, однако решение при создании гидроузлов для гидроэлектростанции должно быть получено путем технико-экономического обоснования.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Хроника Днепростроя №2. - Коммунар, 1930.
- 2.Логинов Ф. Г. Днепрогэс восстанавливается. — Гидротехническое строительство, 1946, № 3.
- 3.“Комсомольская правда” об угрозах плотины Киевской ГЭС и водохранилища.
- 4.Гидроэлектростанции Советского Союза. Часть 1. - М.: Типография Института Гидропроект, 1978.
- 5.“Аргументы и факты” о реальных угрозах дамбы Киевского водохранилища и ГЭС.

**ВИКОРИСТАННЯ РИЗИК-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ ПРИ НАПИСАННІ
ДИПЛОМУ ЗІ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ ОХОРОНА ПРАЦІ
USING RISK-BASED APPROACH TO WRITING DIPLOMA WITH SPECIALIZA-**

TION OF LABOR PROTECTION

В.Ф. Райко(SSL-C), Є.О. Семенов (SSL-C), Н.Д. Устінова

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут »

Анотація. Обґрунтовано доцільність використання ризик-орієнтованого підходу до написання диплому зі спеціалізації охорона праці.

Ключові слова: ризик-орієнтований підхід, охорона праці.

Аннотация. Обоснована целесообразность использования риск-ориентированного подхода к написанию диплома по специализации охрана труда.

Ключевые слова: риск-ориентированный подход, охрана труда.

Annotation. The expediency of the use of a risk-oriented approach to writing the diploma on specialization of labor protection.

Keywords: risk-oriented approach, labor protection.

Вступ. В сучасну високотехнологічну епоху технології виставили для людини високі вимоги щодо відповідальності за свої дії, оскільки перші дуже часто несуть в собі високу загрозу для безпеки життєдіяльності людини, у тому числі і приховану.

Актуальність. Сучасні підприємства різних галузей схильні до великої кількості ризиків. Серед різних видів ризиків, які мають місце на будь-якому підприємстві, слід виділити: технологічні, екологічні, соціальні, економічні. Проте, при розробці дипломних проектів студентів, в основному, використовують класичний підхід, в основу якого покладено розгляд небезпечних та шкідливих факторів, що діють на окремому робочому місці, та заходи направлені на зменшення їх впливу. Ризики, які мають місце для всього об'єкту проектування, а не тільки окремого робочого місця, до уваги не приймаються!

Ризик-орієнтований підхід. Прийнятий в 2001 р. закон “Про об'єкти підвищеної небезпеки” визначає правові, економічні, соціальні та організаційні основи діяльності, спрямовані на захист життя, здоров'я людей і навколишнього середовища від шкідливого впливу аварій на цих об'єктах. Запропонований авторами [1] підхід з оцінки технологічних небезпек на прикладі содового виробництва дозволяє за нетривалий час провести аудит безпеки потенційно небезпечних об'єктів та вжити відповідних заходів щодо зниження ризику їх експлуатації, а, відповідно, і зменшити кількість можливих аварійних ситуацій, постраждалих та/або загиблих у них.

Україна обрала європейський шлях розвитку і намітила тенденцію до переходу від Концепції абсолютної безпеки управління промисловою безпекою до концепції прийнятного ризику, прийнявши національний стандарт ДСТУ OHSAS 18001:2010 «Системи управління гігієною та безпекою праці», і тому першочерговим питанням у

сфері безпеки та гігієни праці в практичному плані є створення атмосфери, де усвідомлюють і оцінюють ризики.

Процес управління ризиками здійснюють наступним чином: спочатку визначають цілі управління ризиками, потім виявляють фактори ризику, здійснюють вибір показників та оцінки ризиків, роблять вибір найбільш небезпечних ризиків, оцінюють прийнятний ризики і розробляють комплекс заходів щодо зменшення ризиків, враховуючи співвідношення витрат на їх проведення з отриманими вигодами. Надалі контролюють виконання заходів та здійснюють моніторинг за ефективністю управління ризиками. Управління ризиками має носити системний характер на всіх етапах життєвого циклу підприємства, при аналізі комплексної дії шкідливих факторів, характеристиці різних виробництв і стадій процесу та сприяти розвитку культури безпеки як на виробництві, так і в цілому в суспільстві.

Таким чином, описаний у [1] підхід щодо ідентифікації технологічних небезпек дозволяє створити ефективну систему управління ризиками, максимально знижує небезпеку та пов'язані з ними втрати при мінімальних фінансових витратах, чого неможливо сказати про нині діючий аналіз небезпечних та шкідливих факторів на рівні окремого робочого місця. На нашу думку, саме ризик-орієнтований підхід дозволяє глибше розглянути можливі техногенні та соціогенні небезпечні для людини наслідки при можливих аварійних ситуаціях на підприємстві, враховуючи їх просторову та часову складову.

Висновок. Використання ризик-орієнтованого підходу при написанні диплому зі спеціалізації “Охорона праці” дозволить розглянути різні види ризиків, які притаманні будь-якому сучасному підприємству, чого не враховує класичний підхід, заснований виключно на аналізі небезпечних та шкідливих факторів на окремому робочому місці, та сприяти розвитку культури безпеки як на виробництві, так і в цілому в суспільстві.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сучасна кафедра з охорони праці та навколишнього середовища вищого навчального закладу: монографія [Текст] / Товажнянський Л.Л., Березуцький В.В., Васьковець Л.А. та ін.; за ред. проф. Березуцького В.В. – Х.: “Цифрова друкарня №1”, 2013. – 352 с.

ЄВРОПЕЙСЬКІ ВИМОГИ ДО ФУНКЦІОНУВАННЯ СЛУЖБИ ОХОРОНИ ПРАЦІ ПІДПРИЄМСТВА, УСТАНОВИ ЧИ ОРГАНІЗАЦІЇ

EUROPEAN REQUIREMENTS FOR THE OPERATION OF THE SERVICE OF LABOR PROTECTION ENTERPRISES, INSTITUTIONS OR ORGANIZATIONS

О.О. Романцова, К.В. Тютюнник, А.Ю. Цина

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка

Анотація. Розглядаються перспективні складові оновлення завдань, структури, повноважень, функціональних обов'язків, особливостей контролю, результативності діяльності працівників вітчизняних служб охорони праці за європейськими вимогами.

Ключові слова: європейське законодавство, служба охорони праці, служба профілактики, потенційні можливості.

Аннотация. Рассматриваются перспективные составляющие обновления задач, структуры, полномочий, функциональных обязанностей, особенностей контроля, результативности деятельности работников отечественных служб охраны труда по европейским требованиям.

Ключевые слова: европейское законодательство, служба охраны труда, служба профилактики, потенциальные возможности.

Abstract. Promising components of the update task, structure, authority, functional responsibilities, monitoring the performance of employees of national occupational safety and health services at European standards.

Key words: European legislation, safety, service, prevention, and potential.

Все європейське законодавство в галузі охорони праці спрямоване на забезпечення безпеки здорових умов праці для працівників. Іноді законодавці упускають момент, який стосується основного посилу законодавства – захист працівника, а не лише виконання прописаних у ньому вимог. Метою впровадження стандартів у сфері безпеки є також захист людини. Говорячи про значні обсяги сучасних законодавчих вимог, вимог стандартів, слід розуміти їхню кінцеву мету – працівник повинен повернутися до дому з роботи здоровим. Торкаючись сьогодні теми законодавства в сфері охорони праці, необхідно, в першу чергу, говорити про попередження небажаних подій. Говорячи про виконання вимог законодавства та підзаконних актів, головним тут слід мати на увазі захист працівників. Якщо вести мову про роботу працівників служби охорони праці підприємств, установ та організацій, то підсумком їхньої щорічної діяльності має бути впевненість у тому, що завдяки свідомим діям було не допущено виникнення та попереджено ряд небажаних подій на виробництві, пов'язаних із виробничим травматизмом та профзахворюваннями персоналу.

З метою визначення перспективних напрямів оновлення вимог до функціонування вітчизняних служб охорони праці підприємств, установ і організацій, авторами статті впродовж останнього року було здійснено вивчення та аналіз досвіду законодавства Австрії із захисту працівників за вимогами Європейського Союзу.

Охорона праці працівників є однією з важливих тем, на яку вплинуло європейське право. До 1995 року в Австрії був відносно простий закон про охорону праці працівників, розроблений до початку другої світової війни. Основна увага в цьому законі приділялася реагуванню на нещасні випадки, які відбулися. Це були, здебільшого, питання допомоги, реабілітації потерпілих, а питанням захисту працівників, охорони їхньої праці приділялася незначна увага. Новий закон отримав назву «Закон про захист працівників», який ґрунтується на новій філософії забезпечення безпеки працівників [3]. Перш за все новим законом було задекларовано, що роботодавець несе повну відповідальність за безпеку працівників підприємства. І відповідно в новому законі з'явилися суттєві зміни щодо запровадження заходів профілактики настання небажаних подій.

У зв'язку з виходом нової версії закону про захист працівників мислення в галузі безпеки праці змінилося в напрямку переорієнтації від реактивних до проактивних дій. Якщо порівняти статистику по нещасних випадках на виробництві 1995 року із сьогоднішньою, то можна з впевненістю констатувати їх зменшення на 25%. Якщо вести мову про нещасні випадки зі смертельними наслідками, то їх кількість зменшилася вдесятеро.

В Австрії діє один Закон про захист працівників із аббревіатурою ASchG, за якою його можна знайти Інтернеті. Суттєвим блоком цього закону є відповідальність роботодавця, а також його обов'язок щодо проведення заходів із визначення та оцінювання небезпек на виробництві.

Закон про захист працівників складається зі 132 параграфів і 30 нормативно-правових актів, чисельність, яких надалі продовжує зростати. Згідно Закону про захист працівників, якщо на підприємстві чи в організації є хоча б один найманий працівник, то на ньому повинна бути створена так звана служба профілактики (аналог вітчизняної служби охорони праці), яку очолює спеціаліст із безпеки. Якщо підприємство налічує до 50 працівників, то такого фахівця підприємству безкоштовно надає держава. Якщо ж на підприємстві є більше 50 працівників, то утримання спеціаліста з безпеки фінансує роботодавець [1]. В роботі служба профілактики на підприємстві беруть участь спеціаліст із безпеки, виробничий лікар, а також особливі служби, які також беруть участь в налагоджуванні питань безпечного ведення робіт.

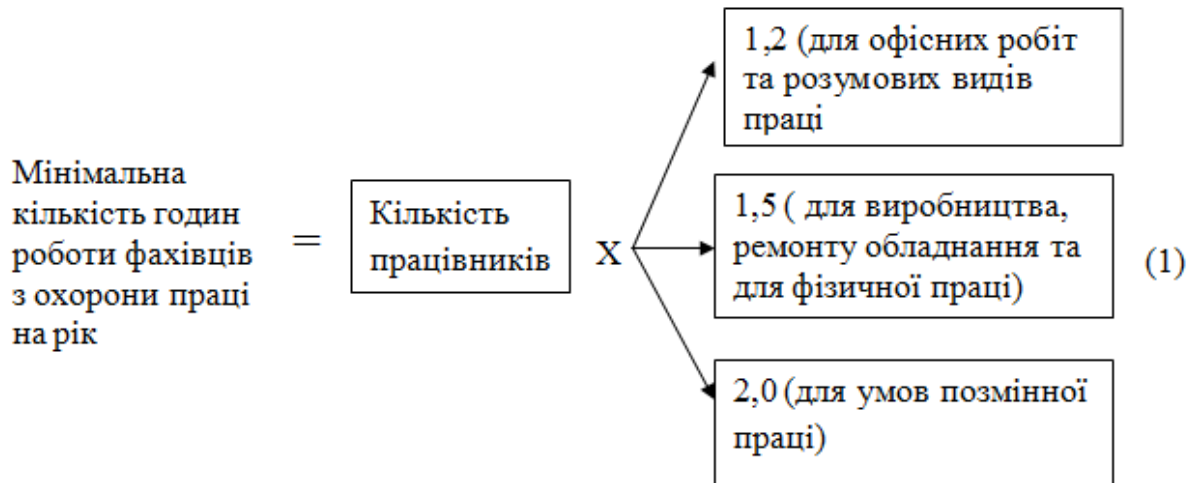
Розділ Закону «Профілактичні служби» визначає повноваження спеціалістів з безпеки, виробничих лікарів, фахівців особливих служб (психологи, фізіотерапевти) та довірених осіб з безпеки. Спеціаліст з безпеки праці повинен мати як мінімум технічну

освіту та пройти спеціальне державне навчання з мінімальним обсягом 298 годин, вартістю біля 5000 євро, та отримати міжнародний сертифікат Nebosch. Штатні фахівці з безпеки та гігієни праці навчаються за рахунок роботодавців. Оплата роботодавцем навчання зобов'язує спеціалістів з безпеки праці відпрацювати після навчання за фахом на підприємстві не менше 3-х років. Якщо ж цей термін зменшується на 1 чи 2 роки, то навчений спеціаліст повинен відшкодувати роботодавцеві витрати на своє навчання, відповідно, від 1/3 до 2/3 вартості цього навчання.

Щорічно фахівці з безпеки та гігієни праці (спеціалісти з безпеки праці та виробничий лікар) повинні проходити оновлення знань з безпеки та гігієни праці.

Довірена особа з безпеки та гігієни праці навчається за 24-годинною програмою в акредитованих навчальних установах і основним місцем її роботи є підприємство, яке висунуло цю довірену особу. Оплату навчання довірених осіб здійснює роботодавець. Ця особа визначається та обирається трудовим колективом або виробничою радою, повинна працювати в трудовому колективі, але не може бути представником вищого керівництва підприємства. Термін роботи виборних осіб до 4-х років з подальшими перебранням. Кількість довірених осіб на підприємстві залежить від кількості працівників на підприємстві: на підприємствах де працюють від 50 до 100 працівників обираються 2 довірені особи, а там де працюють до 50 працівників – 1 особа. Важливою гарантією Закону є захист довірених осіб від звільнення з роботи роботодавцем. Виробничі лікарі і спеціалісти з безпеки можуть працювати на підприємствах і в організаціях за сумісництвом.

Структура служби безпеки підприємства відрізняється залежно від галузі виробництва, але в середньому можна говорити про такий розподіл часу між спеціалістами з охорони праці: 60% загального часу виконує спеціаліст із безпеки, 30% часу використовує виробничий лікар і 10% часу приходить на діяльність особливих служб. Ці співробітники займаються профілактикою нещасних випадків і в кінці року повинні підготувати докладний звіт по ситуації з безпекою та гігієною праці на виробництві, включаючи інформацію про те, скільки годин вони відпрацювали. Роботодавець несе відповідальність по Закону за те, щоб спеціаліст з безпеки праці і виробничий лікар відпрацювали мінімально-необхідну розрахункову кількість годин із виконання своїх обов'язків. Можливе виконання більшого обсягу годин, але не менше за визначений розрахунком обсяг роботи спеціалістів з безпеки, який здійснюється за формулою 1 із визначення витрат часу на їхню роботу:



Це є та мінімальна кількість годин, яку повинні присвятити своїй професійній діяльності з організації безпеки на підприємстві спеціалісти із охорони праці. Найбільше значення коефіцієнта 2 обумовлено тим, що на підприємствах, де виробництво відбувається не в одну, а більше змін, статистика по нещасним випадкам є більшою. За правильність використання відведеного на роботу фахівців служби безпеки праці часу несе відповідальність роботодавець. В цьому суттєва відмінність від попереднього Закону про захист працівників, оскільки за діючою редакцією цього Закону фахівці служби безпеки не несуть відповідальності за життя і здоров'я працівників.

В обов'язки працівників служби безпеки і гігієни праці підприємства входить надання роботодавцеві пропозицій щодо існуючого стану охорони праці персоналу, інформувати його про зміни в законодавстві, але вони не відповідають за впровадження своїх пропозицій. За це відповідає роботодавець.

Законом про захист працівників чітко визначені функціональні обов'язки спеціаліста з безпеки та виробничого лікаря, які повинні бути виконанні в межах мінімального розрахованого часу їхньої професійної діяльності. У річному звіті кожен з цих фахівців зазначає скільки годин він займався виконанням визначених законодавством функцій. Тобто, за коректність звіту відповідають фахівці служби безпеки та гігієни праці, а за реалізацію зазначених у звіті заходів відповідає роботодавець.

Виробничий лікар повинен мати медичну освіту, мати ліцензію на лікарську практику і обсяг його кваліфікації має відповідати вимогам пункту 40 Закону про захист працівників.

Особливі служби (фізіотерапевти, психологи з праці, юристи), на діяльність яких відводиться 10% розрахункового часу діяльності у складі служби безпеки та гігієни праці підприємства, роботодавець може, але не зобов'язаний створювати.

Працівники служби безпеки та гігієни праці на виробництві можуть працювати як у штаті підприємства, так і за сумісництвом. Якщо спеціаліст з безпеки праці є особою, яка працює за сумісництвом, то Законом про захист працівників до роботодавців висуваються дві вимоги: 1) забезпечувати спеціаліста з безпеки найсучаснішою інформацією, необхідною для його професійної діяльності; 2) надавати спеціалістові доступ на будь-які ділянки підприємства.

Раз на два роки, щорічно, або, навіть, і щопівроку, залежно від галузевої приналежності і величини підприємства, не дивлячись на відносно невелику кількість годин, відведену на діяльність служби безпеки та гігієни праці підприємства, здійснюються заходи контролю цієї діяльності з боку інспекції праці [2]. Нею перевіряється річний звіт служби, проводяться бесіди з персоналом підприємства на предмет обізнаності щодо участі спеціалістів служби безпеки в організації безпечних умов їхньої праці. Різниця у частоті відвідувань інспекцією праці підприємств обумовлюється частотою виникнення на них нещасних випадків. Наприклад, підприємства, де є потенційно-небезпечні об'єкти, де відбуваються часто нещасні випадки інспекція праці може відвідувати з контрольними заходами, навіть, щомісяця.

Існує законодавча вимога про те, що перед придбанням підприємством засобів індивідуального захисту працівників, перед надходженням на підприємство потенційно-небезпечного обладнання або небезпечних речовин, необхідні консультації зі спеціалістом із безпеки або з виробничим лікарем. Результатом оцінювання існуючих на виробництві небезпек, атестації робочих місць повинно бути встановлення спеціалістом із безпеки мінімально необхідного набору засобів індивідуального захисту для використання працівниками на робочих місцях. Але відповідальність за прийняті рішення з безпеки та гігієни праці несе роботодавець.

Вивчення нами стану професійної захворюваності працівників на австрійському виробництві з прання білизни Wozabal таких випадків не виявило. На підприємстві цьому запобігає профілактична група у складі виробничого лікаря, інженера з охорони праці. Внаслідок виникнення будь-якої проблеми працівники підприємства можуть звертатися за консультаціями, по допомогу та із своїми сумнівами до виробничого лікаря. Завдання служби профілактики на підприємстві вбачаються тут не в тому, щоб особисто в повному обсязі виконувати вимоги всіх законів, а в правильному розумінні вимоги

законів і правильній передачі інформацію щодо їх вимог через систему управління захистом працівників особам, які нею повинні керуватися у виробничій діяльності.

Системою інтегрованого менеджменту розрізняються такі поняття як «невідповідність» та «потенціал до покращення» [4]. Якщо діагностується певна невідповідність, то однозначно повинно бути визначено що саме порушується, що не так та вжиті коригуючі заходи для встановлення відповідності параметрів виробництва вимогам стандартів. В разі висунення завдання щодо реалізації потенціалу з покращення стану виробництва, то в цьому випадку рішення приймаються дещо складнішим шляхом. Вивчення досвіду високотехнологічного підприємства TechnoserElectronicGmbH, яке займається проектуванням, модифікацією, виробництвом, ремонтом та технічним обслуговуванням електронної техніки, дало нам змогу встановити, що у визначенні щорічної стратегії підприємства значний обсяг має саме управління потенційними можливостями виробництва. Така програма «гарного самопочуття», впроваджена на підприємстві, включає в себе SOS-обходи, спрямовані на підтримку на підприємстві S - безпеки, O - організації та S – чистоти. SOS-обходи здійснюються спеціалістами служби безпеки та гігієни праці. В кожному структурному підрозділі підприємства працюють представники цієї служби, якими повністю охоплюються обходи цих виробничих підрозділів. Група спеціалістів для здійснення SOS-обходів формується кожного разу різними фахівцями, залежно від виду виробничої діяльності, який підлягає вивченню. Якщо член групи визначає, наприклад, відсутність у потрібному місці вогнегасника, то це обов'язково буде відзначено в протоколі обходу.

Всі спостереження, отримані в результаті кожного обходу фіксуються у спеціальній формі протоколу, який містить всі законодавчо-необхідні питання з безпеки та гігієни праці, пожежної безпеки та ін., а також ряд питань, які напяму не можна безпосередньо пов'язати з законодавчими вимогами, але вони є мотиваційними чинниками для персоналу. Складені протоколи подаються на затвердження вищому керівництву.

Результатом SOS-обходів є постановка питань, орієнтованих на персонал, який дає об'єктивну зворотню інформацію про те, що саме на виробництві потребує покращення. Для проведення бесід із співробітниками підприємства питання формулюються з позитивним забарвленням, щоб персонал відчував свою особисту важливу роль для прийняття рішень на підприємстві. Наприклад, питання стосовно того, що потребує на виробництві покращення формулюється так: що Вам подобається на підприємстві і в чому Ви хотіли б узяти участь? На підприємстві прийнято говорити не «управління ризиками», а «управління можливостями». Така позитивна спрямованість настільки

зближує, що у персоналу виникають пропозиції стосовно не лише формального спілкування на підприємстві, а й проведення зустрічей поза межами підприємства у неробочий час.

На підприємстві існує комітет з безпеки та гігієни праці, який наприкінці року складає та затверджує на своєму засіданні звіт за вжитими упродовж року заходами і по кожному окремому потенціалу щодо покращення колегіально приймаються окремі індивідуальні рішення.

В результаті такої діяльності на підприємстві впроваджено цілий ряд заходів, які постійно змінюються і розширюються по-мірі надходження нової інформації за наслідками SOS-обходів. Так, наприклад, за результатами опитувань було з'ясовано, що у багатьох співробітників в процесі трудової діяльності виникають певні проблеми з функціонуванням опорно-рухового апарату. Це не можна було кваліфікувати як професійні захворювання, але така інформація потребувала впровадження певних заходів із захисту здоров'я працівників, на робочих місцях яких існують певні навантаження на опорно-руховий апарат. На підприємство був запрошений фізіотерапевт, який працює з особами, які потребують його консультацій та допомоги.

Після вжиття таких заходів подальші SOS-обходи спрямовані на з'ясування того, чи дійсно запроваджені заходи мають позитивні наслідки, чи знизилася кількість людино-днів непрацездатності на проблемних робочих місцях. Результативність упроваджених заходів фіксується у вигляді звітів тих співробітників, на покращення умов праці яких був спрямований запроваджений захід.

На підприємстві налагоджена ефективна система інформування. Наприклад, на прохідній підприємства знаходиться інтерактивний стенд, на якому можна висловити свою пропозицію чи думку, ознайомитися з останніми новинами підприємства, прочитати об'яви стосовно нових ініціатив з покращення умов праці і можливостей кожного працівника приєднатися до цього.

Вивчення та аналіз досвіду функціонування профілактичних служб із захисту працівників австрійських підприємств дозволяє зробити висновки, стосовно перспективних напрямів оновлення служб охорони праці вітчизняних підприємств, установ та організацій:

Якщо на підприємстві чи в організації є хоча б один найманий працівник, то на ньому повинна бути створена служби охорони праці, яку очолюватиме спеціаліст із безпеки і яка складається з виробничих лікарів, фахівців особливих служб (психологи, фізіотерапевти) та довірених осіб з безпеки.

Повноваження працівників служби охорони праці мають бути визначені в окремому розділі Закону про охорону праці.

В середньому можна говорити про такий розподіл часу між спеціалістами служби охорони праці: 60% загального часу виконує спеціаліст із безпеки, 30% часу використовує виробничий лікар і 10% часу приходить на діяльність особливих служб.

В обов'язки працівників служби охорони праці підприємства має входити надання роботодавцеві пропозицій щодо існуючого стану охорони праці персоналу, його інформування про зміни в законодавстві, без відповідальності за впровадження висловлених пропозицій. За це має відповідати роботодавець.

Завдання служби охорони праці підприємства вбачається не в тому, щоб особисто в повному обсязі виконувати вимоги всіх законів, а в правильному розумінні вимоги законів і правильній передачі інформацію щодо їх вимог через систему управління охороною праці особам, які нею повинні керуватися у виробничій діяльності.

Залежно від галузевої приналежності і величини підприємства, діяльність служби охорони праці підприємств має контролюватися інспекцією праці.

Внаслідок виникнення будь-якої проблеми працівники підприємства повинні мати можливість звертатися за консультаціями, по допомогу та із своїми пропозиціями до виробничого лікаря.

У визначенні щорічної стратегії підприємства суттєвий обсяг має займати управління потенційними можливостями виробництва за програмою «гарного самопочуття», яка включає в себе обходи робочих місць працівників спеціалістами служби охорони праці, спрямовані на дотримання на підприємстві вимог безпеки, гігієни праці та виробничої санітарії.

Результативність упроваджених заходів із покращення стану охорони праці має фіксуватися у вигляді звітів тих співробітників, на покращення умов праці яких був спрямований запроваджений захід.

Підсумком щорічної діяльності служби охорони праці має бути впевненість у тому, що завдяки свідомим діям було не допущено виникнення та попереджено ряду небажаних подій на виробництві, пов'язаних із виробничим травматизмом та профзахворюваннями персоналу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сайт для атестації спеціалістів з безпеки та гігієни праці на підприємствах Австрії, де працюють менше 150 працівників, а також там, де спеціалісти з безпеки та гігієни праці працюють за сумісництвом. – Режим доступу: <http://eval.at>
2. Сайт інспекції праці Міністерства соціальної політики Австрії. – Режим доступу: <http://arbeitsinspektion>
3. Сайт відомства з соціального страхування Австрії -AUVA. – Режим доступу: <http://sozialversicherung.at>
4. Сайт Міжнародного органу сертифікації QualityAustria. – Режим доступу: <http://qualityaustria.com>

КОМПЛЕКС ОСНОВНИХ ЗАХОДІВ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ДІЛЬНИЦІ ВИКОНАННЯ ЗВАРЮВАЛЬНИХ РОБІТ

COMPLEX OF MAIN EVENTS LABOUR PROTECTION AT A WELDING SITE

П.А. Ситников, О.Я. Пітак

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Анотація. Розглянуто основні небезпечні та шкідливі фактори, які діють на зварника, під час виконання зварювальних робіт.

Ключові слова: зварювальне виробництво, небезпечні фактори, шкідливість.

Аннотация. Рассмотрены основные опасные и вредные факторы, действующие на сварщика, при выполнении сварочных работ.

Ключевые слова: сварочное производство, опасные факторы, вредность.

Abstract. The main hazardous and harmful factors acting on the welder during welding are discussed.

Keywords: welding, danger factors, hazard.

Вступ. На новому етапі розвитку зварювального виробництва у зв'язку з розвитком науково-технічної революції виросла кількість видів та способів з'єднання металевих та органічних матеріалів зварюванням. Швидкими темпами розвивається: - лазерне, електронно-промене, іонне, світлове, дифузійне, ультразвукове, вибухове зварювання, слід також відмітити розширення можливостей дугового та контактного зварювання. В наш час зварюють матеріали завтовшки від кількох міліметрів (у електроніці) до кількох метрів (у важкому машинобудуванні) [1].

Актуальність. Слід зазначити те, що зварювальні технології, не дивлячись на їх постійне вдосконалення, продовжують бути джерелом багатьох небезпечних та шкідливих факторів. Виконання зварювальних робіт відбувається в умовах високих температур (вище температури плавлення металу), що можуть викликати радіаційне випромінювання, яке в свою чергу може призводити до промислово-виробничого травматизму.

Відповідно до ГОСТ 12.0.003.74 [2], при основних способах дугового зварювання на зварника діють шкідливі та небезпечні хімічні та фізичні фактори виробничого середовища, до яких відносять:

- ураження електричним струмом при електрозварювальних роботах;
- ураження зору та відкритої поверхні шкіри випроміненням електричної дуги;
- отруєння організму, шкідливими газами (CO, NO, та ін.), пилом (мінерального та металевих походження утвореного у результаті технологічного процесу) та випарами, що виділяються при зварюванні та інше.

Ураження електричним струмом відбувається при дотику до струмоведучих частин електропроводки та зварювальної апаратури. У результаті дія електричного струму на організм може бути пошкоджена нервова система (електричний удар) або ділянки шкіри (опіки). Характер та ступінь враження залежить від величини сили струму та опору тіла людини. Струми, що проходять через тіло людини до 0,002А впливають безболісно, більше ніж 0,05А (при 50Гц) можуть викликати важкі наслідки і навіть смерть (при перевішенні сили струму 0,1А).

На робочому місці зварника електробезпека забезпечується: надійною ізоляцією, заземленням електрообладнання та зварювальної апаратури, (справність та відповідність якої перевіряється не рідше одного разу на місяць), перевіркою надійного контакту з'єднуючих клем, обмеженням холостого ходу джерел живлення: генератори постійного струму 80В, трансформатори 90В, та інше [3].

Електрична дуга яка виникає при більшості зварювальних робіт створює три основних види випромінювання:

Світлове – промені діють негативно на очі, бо їх яскравість перевищує допустимі норми;

Ультрафіолетове випромінювання навіть при короткочасній дії протягом кількох секунд викликає захворювання очей (електрофтальмія);

Інфрачервоне випромінювання при тривалій дії викликає помутніння кристалика ока (катаракта), а також опіки шкіри.

Захист зору та шкіри при дуговому зварюванні забезпечується за ГОСТ 12.4.013-85 [4], використанням щитків, зварних масок, спеціального одягу. Спецодяг, що використовується в зимовий період, необхідно виготовляти із тканин з низьким повітропрониканням, а літній спецодяг – із тканин з високим повітропрониканням. Для верхньої частини костюма застосовують тканини з обмеженою вогнестійкістю, малою вагою та незначною жорсткістю.

Для захисту від випромінювання зварювальної дуги в стаціонарних умовах встановлюють спеціальні кабінки, а при будівельно – монтажних роботах спеціальні щити.

При зварювальних роботах у середині резервуарів зварник повинен використовувати резиновий килим, а також захисної каски для захисту голови від випадкових контактів з металевими ділянками, що знаходяться під напругою. Захист голови зварника від механічних травм та ураження електричним струмом забезпечується при використанні захисних касок за ГОСТ 12.4.128-83 [5]. Виконання даного виду робіт, включає в себе наявність спостерігача, який знаходиться зовні, та у разі нещасного випадку може надати необхідну допомогу.

Разом з пилом у виробничому середовищі розповсюджуються і шкідливі гази, які за певних умов можуть призвести до раптового отруєння людей. Кількість шкідливих газів та випарів залежить від виду зварювання, основними складовими небезпечних випарів є оксиди, що виділяються при зварювальних роботах (з сплавів зварювальних електродів, припадочних матеріалів). Деякі види пилу (свинцевий, миш'яковий, марганцевий і т.п.) обумовлюють отруєння і ведуть до функціональних змін ряду органів і систем. Отрути, які надходять до організму через дихальні шляхи, створюють підвищену небезпеку, тому що потрапляють безпосередньо у кров.

Особливу увагу слід звернути на концентрацію марганцю, бо наявність його парів більше ніж $> 0.3\%$ викликає захворювання нервової системи (синдром хронічної енцефалопатії).

Основними заходами, для захисту від отруєння шкідливими газами, що виділяється при зварюванні є:

Застосування промислової вентиляції ДСТУ 2456-94 [6]; *Загальна* система вентиляції, будь то природна або примусова, - це комплексна система повітрообміну, що забезпечує і надходження повітряних мас, і їх видалення. *Місцева* вентиляція спрямована на видалення повітряних мас від окремих зон в приміщенні. Її призначення - видалення шкідливих і горючих парів від місць їх утворення і найбільшої концентрації, а також перешкоду їх поширенню по всьому виробництву.

Автоматизація зварювальних процесів;

Механічний травматизм у виробничих умовах виникає у зв'язку з недотриманням техніки безпеки під час виконання робіт, з підготовки до зварювального процесу.

Основними заходами зменшення травматизму при виконанні зварювальних робіт залишається:

відповідне оснащення робочих місць;

своєчасне проведення всіх видів інструктажу;
дотримання вимог охорони праці при зварювальних роботах.

Висновок. Отже виконання зварювального процесу, будь якими методами зварювання, повинно містити комплекс заходів з охорони праці, які відображенні в системі державних стандартів, що діють в даній галузі промисловості, безпосередньо для даного зварювального процесу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ручне електродугове зварювання. Навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2004.-130с.
2. ГОСТ 12.0.003.74 (Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация).
3. Технология и оборудование сварки плавлением и термической резки: Учебник для вузов. Учебник для вузов. А.И.Акулов, В.П. Алехин, С.И. Ермаков и др. М.: Машиностроение, 2003.
4. ГОСТ 12.4.013.85 (Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Общие технические условия).
5. ГОСТ 12.4.128-83 (Система стандартов безопасности труда. Каски защитные. Общие технические условия)
6. ДСТУ 2456 – 94 (Зварювання дугове і електрошлакове. Вимоги безпеки).

ОСНОВНІ ЕРГОНОМІЧНІ ВИМОГИ ДО СУДНОВОГО ОБЛАДНАННЯ BASIC ERGONOMICAL REQUIREMENTS FOR MARINE EQUIPMENT

І.В. Трофименко

Київська державна академія водного транспорту ім. Гетьмана П.Конашевича-Сагайдачного

Анотація. В статті наведені основні ергономічні вимоги до суднового обладнання. Розглянуті основні проблеми взаємодії та погодження можливостей людини та техніки.

Ключові слова: ергономіка, суднове обладнання, працездатність, умови праці, взаємодія.

Аннотация. В статье приведены основные эргономические требования к судовому оборудованию. Рассмотрены основные проблемы взаимодействия и согласования возможностей человека и техники.

Ключевые слова: Эргономика, судовое оборудование, трудоспособность, условия труда, взаимодействие.

Annotation. This article contains basic ergonomical requirements for marine equipment. Also considered the main problem of interaction and coordination of human capabilities and technology.

Keywords: ergonomics, marine equipment, efficiency, working conditions, interaction.

Метою ергономічних досліджень є встановлення рівноваги між навантаженням на людину на робочому місці та його можливостями, тобто оптимальне використання

сил та можливостей людини [1].

Раціональне та зручне розташування обладнання, пристроїв та інших елементів суднового обладнання є основою безпеки при виконанні різноманітних видів робіт та при пересуванні людей по судну.

Обладнання необхідно встановлювати таким чином, щоб було зручно не тільки працювати на ньому, але і обслуговувати його. До всіх місць, де проводять змащування, проводять спостереження чи виконують окремі функції по керуванню. Потрібно забезпечити вільний доступ. Одночасно треба враховувати зручність проведення необхідних в експлуатації ремонтних робіт [2].

Розміщення обладнання повинно визначатися оптимальною організацією та технологією виробничого процесу, забезпечувати максимальну механізацію трудомістких та небезпечних процесів, забезпечувати безпеку як обслуговуючого персоналу, так і осіб, що знаходяться в приміщенні.

Не слід виготовляти підлогу та палуби слизькими або такими що можуть стати слизькими при потраплянні на них оливо та води. Взуття повинно бути стійким до впливу оливо та нафтопродуктів а також виключати можливість ковзання працівника. Підлога повинна бути тепло- та електроізолюваною.

Конструкції засобів, призначених для постійного(фундаменти, кронштейни) чи тимчасового (швартовні тумби, рими, скоби) кріплення , повинні забезпечувати міцність за будь яких варіантах зусиль.

Необхідно передбачити зручну систему позначень, інформації та значень (характеристика агрегату, призначення трубопроводу, вміст балонів, контейнерів, небезпечні зони, аварійні виходи, високу напругу, небезпечні температури поверхонь) [3].

Дослідження в галузі пристосування умов праці до людини охоплюють широке коло проблем, з яких було висвітлено тільки окремі питання. У теперішній час все більше значення надається систематичним та планомірним дослідженням у ергономіці. Такі дослідження являються обов'язковою умовою практичної реалізації принципів ергономіки в промисловості, на транспорті, в сільському господарстві, в сфері обслуговування та в повсякденному житті.

Швидкий розвиток техніки ставить перед ергономікою ряд виключно нових проблем, всі наслідки яких для людини не завжди можливо передбачити. Однією з таких проблем є зростаюча напруженість та стан депресії, які виникають як реакція організму на напружену, нервову діяльність, монотонну або дуже відповідальну роботу,

пов'язану з використанням коштовного та небезпечного обладнання. У такому стані спостерігається зниження працездатності праці та рання втрата працездатності.

Ігнорування можливостей людини при конструюванні та проектуванні виробничого обладнання та виробничого процесу, особливо зневажливе ставлення до природнього та неподоланого психофізіологічного бар'єрів, часто призводить до неповного використання або псування коштовного обладнання, а інколи до нещасних випадків та катастроф [1]

Проблема взаємодії, взаємного погодження можливостей людини та техніки-одна з найважливіших проблем сучасної науки. Зріст швидкостей та потужностей виробничих процесів та їх складність, необхідність підтримання високої точності їх впливу по іншому поставили задачу обліку людського фактору при створенні та експлуатації складних систем.

Можливості людини значно розширюються за рахунок інтенсивного впровадження у всі ділянки виробничої діяльності нових сучасних технологій.

Однак застосування цих технологій не виключає людину із процесу керування, тому що людина краще за техніку виконує деякі функції. Крім того, деякі функції назавжди залишаються прерогативою людини- наприклад, прийняття остаточного відповідального рішення та оцінки роботи системи людина-машина, оскільки тільки таке рішення має юридичну силу. Ряд функцій може передаватися людині тому, що це більш доцільно з ергономічної точки зору. Тому одночасно з проблемою удосконалення техніки виникає задача оптимального синтезу системи людина-машина, з тією метою, щоб створити найбільш продуктивний комплекс, в якому можливо взаємокомпенсація недоліків людини та техніки та максимально використовувались їх якості та переваги один перед іншим [4].

ЛІТЕРАТУРА

1. Ян Рознер. Эргономика. Проблемы приспособления условий труда к человеку. - М.: Мир. - 1971.
2. Загорская Е.П. Техника безопасности на судах. - Л.: Судостроение. - 1987.
3. Катхе О.И., Новиков Т.Н. Ковнер Р.И. Охрана труда на морском транспорте. - М.: Транспорт. - 1979.
4. Середя Г.К. Инженерная психология. К.: «Вища школа». - 1976.

4. СУЧАСНІ ТЕХНІКА ТА ОБЛАДНАННЯ ЗАХИСТУ ПРИРОДИ ТА ЛЮДИНИ

ОБЗОР МЕТОДОВ ОЧИСТКИ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД REVIEWMETHODSOFCLEANING OF NEFTESODERGASHIH SEWAGES

Н.Л. Березуцкая (SSL-D), И.И. Хондак

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Аннотация. Дан обзор современных методов очистки сточных вод от нефтепродуктов. Дана краткая характеристика методов очистки и сооружений очистки воды от нефтепродуктов.

Ключевые слова: нефтепродукты, очистные сооружения, механическая очистка, биологическая очистка.

Анотация. Розглянуто сучасні методи очищення стічних вод від нафтопродуктів. Наведена характеристика методів очищення і споруд очищення води від нафтопродуктів.

Ключові слова: нафтопродукти, очисні споруди, механічне очищення, біологічне очищення.

Annotation. The review of modern methods of cleaning of sewages from oil products is given. Short description of methods of cleaning and building of water treatment from oil products is given.

Keywords: oil products , cleansing building, mechanical cleaning, biological cleaning.

Введение. Различные соединения, содержащие нефть и нефтепродукты, являются следствием многих технологических процессов. Воду, загрязненную нефтепродуктами может создать как небольшое предприятие, так и большие технологические комплексы современных заводов. Наибольшая угроза загрязнения воды нефтепродуктами исходит от нефтедобывающих и нефтеперерабатывающих предприятий, от металлургических промышленных предприятий и комплексов химической промышленности. Не меньшую угрозу загрязнения нефтесодержащими веществами воды и почв является и недостаточно эффективная работа коммунальных предприятий, которые занимаются очисткой сточных вод.

В случае попадания нефтепродуктов в водоёмы в результате работы заводов или нефтеперерабатывающих предприятий происходит постепенная деградация местной экосистемы, что в перспективе приводит к ее полному уничтожению. Также при попадании нефтесодержащих вод в открытый водоем типа моря или озера, нефть равномерно растекается по его поверхности. Она покрывает плотной пленкой поверхность водоема, тем самым, блокируя нормальный доступ кислорода и солнечных лучей к подводным биоценозам. В результате нарушаются процессы фотосинтеза в водоеме и умень-

шается количество кислорода. Это приведет к гибели, как растений, так и животных или к вынужденной миграции последних.

Не менее опасна нефть, попавшая в грунтовые воды, поскольку будет изменяться их минеральный состав.

Вода, содержащая нефтепродукты, имеет характерный привкус и запах, а также вызывает риск возникновения онкологических заболеваний. Поэтому она не пригодна для использования в качестве питьевого водоснабжения.

Попадание нефтепродуктов, в случае сброса недостаточно очищенных стоков от промышленных предприятий в почву, также со временем нарушает её плодородную функцию, разрушая баланс содержания азота. При этом вывести ее из почвы будет чрезвычайно сложно, так как работы эти нерентабельны и очень трудоемки. Даже после полной очистки плодородность почв существенно снижается.

Сточные воды в современном многомиллионном городе нуждаются в многоэтапной очистке от нефтепродуктов. Особенно это касается сточных вод от гаражей, автозаправок, СТО и других подобных малых предприятий, где в общую массу стоков попадает большой процент бензина и масел.

Несмотря на различные методы, в том числе применяемые на нефтеперерабатывающих предприятиях и в оборудовании различных заводов – сама продукция автомобильно-промышленных мощностей предполагает частое использование и хранение нефтепродуктов, а также их перевозку. От аварий же сейчас никто не застрахован, поэтому случаи попадания нефтепродуктов в поверхностный сток и канализационные системы достаточно часты. Потому вопросам очистки жидкостей от нефтепродуктов перед сбросом их в открытые водоемы следует уделять особое внимание

Актуальность. Как показывают исследования, чаще всего сточные воды предприятий различных отраслей промышленности загрязнены нефтепродуктами: группа неидентифицированных углеводородов нефти, мазут, керосин, всевозможные масла и их примеси. Нефтепродукты могут встречаться как в эмульгированном виде в растворах, так и в растворенном виде, а также могут образовывать плавающий слой на поверхности водоема. Все нефтепродукты обладают высокой токсичностью и отнесены ЮНЕСКО к числу самых опасных веществ, загрязняющих окружающую среду.

Сегодня промышленные очистные сооружения сточных вод, как правило, включают следующие способы очистки сточных вод от нефтепродуктов:

- механическую очистку сточных вод от нефтепродуктов (нефтеловушки, песколовки, отстойники, фильтрационные установки и др.)

- физико-химическую очистку производственных сточных вод от нефтепродуктов (флотационные установки с использованием химических реагентов, установки для коллоидных примесей с применением коагулянтов и др.);

- биологическую очистку (биофильтры, биологические пруды, аэротенки и др.)

Помимо этого, для промышленной очистки воды применяют реагентные методы: коагуляция, флокуляция, осаждение примесей, фильтрация, ионный обмен и др.

Большинство предприятий в Украине в различных отраслях промышленности построены еще в середине прошлого века. Они продолжают работать на старом оборудовании и применять старые технологии очистки сточных вод от нефтепродуктов, которые не позволяют сделать производство более экологичным, как того требует современное законодательство (ДСТУ 3013-95. Система стандартів у галузі охорони навколишнього середовища та раціонального використання ресурсів).

Качество сточных вод заметно ухудшилось, так как очистные сооружения не справляются. И на это есть ряд причин:

- а) за последние годы значительно расширился перечень нефтепродуктов, попадающих в сточные воды на производстве;

- б) очистные сооружения морально устарели, так как были рассчитаны на менее загрязненные сточные воды;

- в) за годы эксплуатации системы очистки промстоков выработали свой ресурс и не совершенствовались.

В связи с этим, для огромного количества промышленных предприятий актуален вопрос внедрения инновационных технических средств и новых методов очистки сточных вод, направленных на решение задач по очистке поверхностных стоков и охране окружающей среды, а также снижении финансовых расходов предприятия. Но, даже не смотря на это, модернизация очистных комплексов на предприятиях происходит очень медленно.

Основная часть. Все используемые способы очистки сточных вод от нефти и нефтепродуктов делятся на два типа: Механическая очистка нефтесодержащих сточных вод и биологическая очистка нефтесодержащих сточных вод.

Первичным этапом является механический (он же – подготовительный). На этом этапе удаляются от 70 до 95 процентов загрязнений (в случае использования только жироловок или отстойников для нефтепродуктов – эффективность очистки не превышает 50 процентов). Механическая очистка нефтесодержащих сточных вод (в том числе промышленных) предполагает механическое удаление нефтепродуктов с поверхно-

сти воды. Сточные воды проходят очистку на фильтрационных установках для удаления механических примесей, на этом же этапе используются так называемые «жироуловки» или «бензо жироуловители» (нефтеловушки). Также как на начальной, так и на конечной стадии очистки могут применяться сорбирующие боны, которые собирают из толщи воды соединения углерода. Нефтеловушки, как правило, применяются для удаления плотной нефтяной плёнки, что более характерно при разливе больших объёмов нефти на нефтеперерабатывающих предприятиях или при транспортировке нефти. Оборудование очистных сооружений заводов и предприятий в большинстве случаев устаревшее, поэтому и нефтеловушки достаточно просты в конструктивном исполнении.

Также довольно часто используются адсорберы, особенно в системах регенерации нефти и масло содержащих растворов и очистки загрязнённых вод.

Известны адсорберы периодического и непрерывного действия.

Мобильный блок адсорбера с фильтрацией БАФ (биологически активный фильтр) предназначен для фильтрации от механических примесей, снижения кислотности, удаления влаги, а также для перекачивания и транспортировки промышленных жидкостей различной природы. Применяется при ремонте трансформаторов, масляных выключателей, высоковольтных вводов, а также для подготовки турбинного масла.

Биологические методы очистки нефтесодержащих сточных вод включают обработку биологически-активной средой – вода поступает в резервуар с микроорганизмами, которые поглощают или ускоряют распад определённых соединений и нефтепродуктов. Кроме отстойников с микроорганизмами (вроде биологически-активного ила бактерий-деструкторов нефти) применяются и различные биофильтры-уловители. На специализированных нефтеперерабатывающих предприятиях или в очистных системах заводов, может применяться и установка электрической или электрохимической очистки сточных вод (в дополнение к механической). Если очищаемая вода используется в оборотном водоснабжении, то этот метод применяется как основной. Если же вода подлежит сбросу, то на нефтеперерабатывающих предприятиях она проходит все стадии очистки.

Основными вариантами электрохимической очистки нефтесодержащих сточных вод является электрокоагуляция и электрофлотация загрязнённых сточных вод.

Коагуляция один из наиболее распространенных способов обработки природных и сточных вод. Коагуляция - это процесс укрупнения дисперсных частиц в результате их взаимодействия между собой и объединения в более крупные агрегатные соедине-

ния. В очистке вод коагуляцию применяют для ускорения процесса осаждения тонкодисперсных примесей и эмульгированных веществ. Коагуляция частиц может происходить самопроизвольно или под влиянием химических и физических процессов. При очистке воды, как правило, применяют специальные вещества - коагулянты. В качестве коагулянтов используют: сульфат алюминия, алюминат натрия, гидроксохлорид алюминия, сульфат железа, хлорное железо и др. Коагулянты в воде образуют хлопья гидроксидов металлов, которые способны сорбировать коллоидные и взвешенные частицы на своей поверхности и агрегатировать их с последующим оседанием под действием сил тяжести.

Основное назначение флотации - удаление из воды взвесей, нефтепродуктов, жиров. Эффективность очистки может достигать 99 %.

На нефтеперерабатывающих предприятиях могут использоваться оба данных процесса одновременно. Таким образом, удастся повысить эффективность очистки жидкости, хотя и затраты на выполнение этих процессов тоже увеличиваются пропорционально.

Заключение. Необходимость улучшения использования в стране водных ресурсов требует резкого наращивания объемов оборотного водоснабжения, а также очистки сточных вод до уровней содержания примесей, позволяющих сброс стоков в водоемы. Важное значение приобретает очистка промышленных сточных вод от нефти и нефтепродуктов, которые, по данным ЮНЕСКО, относятся к числу десяти наиболее опасных загрязнителей окружающей среды.

Наряду с крупными водоемкими нефтеперерабатывающими и нефтехимическими заводами, машиностроительными и другими предприятиями, генерирующими достаточно огромный поток нефтесодержащих сточных вод, но в то же время в большей степени охваченными оборотным водоснабжением, существуют многочисленные небольшие предприятия типа авторемонтных заводов, центров обслуживания автомобилей, нефтебаз и других, очистка нефтесодержащих стоков которых является актуальной проблемой.

Особенно велик объем условно чистых сточных вод предприятий, содержащих нефтепродукты в относительно небольших концентрациях. Именно на небольших предприятиях чаще всего отсутствует полная, а зачастую даже частичная очистка сточных вод, результатом чего является сброс в водоемы неочищенных стоков, загрязненных нефтепродуктами, маслами, и другими соединениями, являющимися токсикантами для водных биоценозов.

Следует отметить, что нет универсальных схем очистки. При проектировании конкретных очистных технологий в расчет должны приниматься определенные и конкретные показатели. Также необходимо учитывать территориальные, финансовые и эксплуатационные возможности предприятий. Например, при применении в схемах очистки нефтесодержащих стоков технологий коагуляции, флотации и фильтрации, в качестве реагентов и фильтрующих загрузок возможно использование недорогих местных реагентов и фильтрующих загрузок. Это может помочь достаточно эффективно решать проблему стоков, не только для повторного использования их после очистки, но и при достижении регламентированного (ПДК) уровня загрязнений сброса очищенных стоков в городскую канализацию и даже в поверхностные воды водоемов.

Следует учесть, что после очистки стоков от нефтепродуктов на существующих очистных сооружениях (отстойники, фильтры, коагуляторы, флотаторы), концентрации нефтепродуктов в воде составляют от 2-3 до 5-15 мг/л. Это требует разбавления сбрасываемых сточных вод чистой водой, так как при сбросе стоков в водоемы в черте города концентрации нефтепродуктов в них должны соответствовать допустимым концентрациям (ПДК) нефтепродуктов в воде водоемов.

На наш взгляд, лишь использование эффективных активных двухслойных фильтров с устройством для автоматической регенерации фильтров и с использованием в качестве фильтрующего материала различных марок активированных углей или иных подобных сорбционных материалов позволит достигать допустимых остаточных концентраций примесей в воде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Матвеева Е. В. Разработка электрофлотационной технологии очистки сточных вод транспортных предприятий от нефтепродуктов: Автореферат. М., 2006.
2. Chen G. Electrochemical technologies in wastewater treatment // Separation and Purification Technology. 2004. № 38. P.11–41.
3. Проскуряков В. А., Смирнов О. В. Очистка нефтепродуктов и нефтесодержащих вод электрообработкой. СПб., 1992.

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ЭЛЕКТРО- МАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

ANALYSIS OF EXISTING MATERIALS FOR PROTECTION AGAINST ELECTROMAGNETIC RADIATION

М.И. Ворожбян(SSL-E), М.Ю. Иващенко

Украинский государственный университет железнодорожного транспорта

Аннотация. Приведена сравнительная характеристика существующих материалов с целью выявления наиболее эффективных для защиты от электромагнитного излучения.

Ключевые слова: неблагоприятный фактор, электромагнитное излучение, строительные материалы.

Анотація. Наведено порівняльну характеристику існуючих матеріалів з метою виявлення найбільш ефективних для захисту від електромагнітного випромінювання.

Ключові слова: несприятливий фактор, електромагнітне випромінювання, будівельні матеріали.

Annotation. The comparative characteristic of existing materials to identify the most effective protection against electromagnetic radiation.

Keywords: adverse factor, electromagnetic radiation, and construction materials.

Вступление. В настоящее время научно-техническое развитие достаточно высокого уровня и сопровождается повышением концентрации неблагоприятных для жизни человека факторов, одним из которых является электромагнитное излучение (ЭМИ). Считается, что электромагнитный фон насчитывает три составляющие: ионизирующее электромагнитное излучение (радиация), неионизирующее электромагнитное излучение (на частотах ниже 3000 ГГц) и биоэнергоинформационное (излучение живых организмов). В этих условиях важно знать о возможных средствах защиты от данного вида опасности.

Актуальность. Проблема эффективной защиты от ЭМИ достаточно актуальна, поскольку использование электронных средств (компьютеров, оргтехники и бытовых приборов) растет с каждым днем, пропорционально растет число тех людей, у которых появились проблемы со здоровьем, связанные с негативным воздействием электромагнитного излучения различных частот.

Сравнительная характеристика материалов. Как известно, все материалы по типу механизмов, обеспечивающих защитные свойства от действия электромагнитного излучения (ЭМИ), можно условно разделить на три группы: отражающие, поглощающие и комбинированные. Несмотря на то, что поглощающие материалы во многих отношениях более надежны, чем отражающие, применение их ограничивается высокой стоимостью и узким спектром поглощения.

В научных публикациях описаны различные методы и средства защиты биологических объектов от воздействия электромагнитных излучений, такие как уменьшение мощности излучения, увеличение расстояния между защищаемым объектом и устройством и др. Защита расстоянием является наиболее простым и эффективным методом

защиты, однако при определенных условиях это не всегда возможно или неэффективно.

В основе использования средств индивидуальной защиты от ЭМИ лежат принципы сквозного затухания. Экранирующие свойства применяемых тканей определяются удельным содержанием металлизированных нитей в основе. Характер взаимного расположения нитей в виде решетки обуславливает способность ткани защищать от ЭМИ различных поляризаций. До настоящего времени в мире разработано два типа защитной ткани: с открытой и скрытой металлизацией [1].

Наиболее распространенными и дешевыми являются экраны, работающие по принципу отражения электромагнитной волны. Их выполняют в виде кабин, перегородок, щитов, сеток или индивидуальных средств защиты. Эффективными экранирующими материалами являются металлы, для которых характерна высокая электропроводность. Металлические экраны выполняются из листового материала или металлических решеток для защиты оконных проемов, смотровых окон в кабинах и др. Основным недостатком существующих экранов и поглотителей мощности является их непрозрачность или, в лучшем случае, полупрозрачность, что приводит к затемнению помещений и необходимости в искусственном освещении [2].

Эффективность экранирования энергии различными экранами, и в том числе стеклами с окисно-металлическими пленками, обычно определяется различием уровней подводимой к экрану и пройденного сквозь него мощности ЭМИ и выражается в децибелах (дБ). По данным ряда исследователей, необходимая эффективность защиты при облучении электромагнитными излучениями радиочастотного диапазона лежит в пределах 20÷40 дБ.

Определенными защитными свойствами, оцениваемыми по степени сквозного затухания, обладают строительные материалы и конструкции из них, сравнительная характеристика которых представлена в таблице [3].

Железобетон в большей степени ослабляет ЭМП, чем кирпич и шлакобетон. В частности, в жилых зданиях, выполненных из железобетонных панелей, напряженность поля наблюдается в несколько раз меньше, чем в зданиях из кирпича [4]. При необходимости помещения можно облицовывать экранирующими или радиопоглощающими материалами. При защите помещений от внешних излучений с успехом применяется оклеивания стен специальными металлизированными обоями. Для уменьшения уровня ЭМП, которые проникают в здание через оконные проемы, рекомендуется применять специальные металлизированные стекла.

Таблица – Характеристика защитных свойств строительных материалов и изделий из них [3]

Наименование материала или продукции	Толщина, см	Сквозное затухание (дБ) на частоте		
		3,0 ГГц	10,0 ГГц	31,5 ГГц
кирпич	12	15	15	15
штукатурка	1,8	–	8	12
стекло	0,28	–	2	2
доска	5,0	8,4	–	–
шлакобетонная стена	46	14,5	20,5	–
капитальная стена здания	70	16	21	–
межэтажная перегородка	80	20	22	–
окно с двойными рамами	–	7	13	–
окно с одинарной рамой	–	4,5	–	–

Таким образом, наиболее доступными защитными материалами являются бетонные сооружения. Наши исследования направлены на получение оптимальных составов защитных бетонов.

Вывод. Согласно проведенного анализа существующих материалов для защиты от электромагнитного излучения наиболее приемлемым являются бетоны и конструкции из них, обладающие хорошими защитными свойствами по сравнению с остальными материалами, а также технология производства их более доступна и менее энергоемка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Девисилов, В.А. Охрана труда. [Текст] / В.А. Девисилов – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 448 с.
2. Горский, А.Н. Электромагнитные излучения и защита от них. [Текст] / А.Н. Горский, Л.К. Васильева – Учеб. пособие. – СПб.: Петерб. гос. ун-т путей сообщения, 2000. – 101 с.
3. Утепов, Е.Б. Методы снижения электромагнитного излучения. [Текст] / Е.Б. Утепов - Алматы: КазНТУ, 2014. - 126 с.
4. Стеклокристаллические покрытия по керамике: монография [Текст]/ Г.В. Лисачук, М.И. Рыщенко, Л.А. Белостоцкая и др. // Под ред. Г.В. Лисачука. – Харьков: НТУ “ХПИ”, 2008. – 480 с.

ЕКО-ВИНАХОДИ: НОВИНКИ, ПОКЛИКАНІ ВРЯТУВАТИ НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ УКРАЇНИ ECO-INVENTION: NEW PRODUCTS, DESIGNED TO SAVE THE ENVIRONMENT OF UKRAINE

І.В. Гуренко(SSL-C), М.С. Дейнега

Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Анотація. Розглянуто деякі варіанти найцікавіших винаходів українців за період незалежності, які істотно можуть вирішити проблеми поліпшення екологічного стану території України.

Ключові слова: еко-винаходи, поліпшення екологічного стану України.

Аннотация. Рассмотрены некоторые варианты самых интересных изобретений украинцев за период независимости, которые существенно могут решить проблемы улучшения экологического состояния территории Украины.

Ключевые слова: эко-изобретения, улучшение экологического состояния Украины.

Annotation. Some options of the most interesting inventions of Ukrainians during independence who can significantly solve problems of improvement of an ecological condition of the territory of Ukraine are considered.

Keywords: what inventions, improvement of an ecological condition of Ukraine.

Вступ. Аналіз динаміки екологічного стану України свідчить, що екологічна криза продовжує розвиватися, розростається, охоплюючи все більші території країни. Цьому сприяють практично повна відсутність фінансування серйозних природоохоронних заходів в промисловості, безкарність за діяльність губить природу, зростання кількості й потужності техногенних аварій на виробництвах із-за зносу устаткування, низька ефективність очисних споруд, слабкий рівень екологічної освіти населення та інші.

Посуд з соломи і крохмалю. Менше місяця тому в Києві було представлено унікальний одноразовий еко-посуд. До його складу входять тільки пшенична солома і звичайний крохмаль. Ініціював створення такого посуду українець Віталій Коваль. Півтора року йому знадобилося, щоб визначити кількість необхідних інгредієнтів, знайти потрібне обладнання і отримати готовий продукт. «Крім тиску, вона робиться ще і під певною температурою. Це трудомістке виробництво, виробляти такий посуд не так легко, як пластиковий. Природно, у порівнянні з пластиковим посудом, такий буде коштувати дорожче», - розповідає Віталій.

За приблизними підрахунками, одна екологічна тарілка або один стакан буде коштувати близько 70 копійок. Вартість такого пластикового аналога варіюється і обходиться в суму близько 40-50 копійок. У той же час, солом'яно-крохмальний посуд має істотну перевагу перед пластиковим конкурентом - він екологічно безпечний.

«Для екології такий посуд є добривом. Це означає, що якщо цей посуд кинути у ґрунт, то через три місяці він стане добривом», - підкреслює Коваль. Для порівняння, пластик розкладається близько 150 років.

При цьому, заражаючи ґрунт і воду небезпечними хімічними елементами. Віталій Коваль зазначає, що такий еко-посуд - новинка як для України, так і для Європи. І сподівається поставити виробництво «на потік». «Я аналізував ринок - в Європі та

Україні цього немає, і це актуально. Лінія коштує від 100 до 200 тисяч доларів, не рахуючи приміщення та електроенергії. Ідеально вийти на ринок з рекламою, маркетингом відразу, але тоді все разом буде коштувати більше півмільйона доларів», - підрахував Віталій. У будь-якому випадку, інвестор, який погодиться вкласти свої кошти в такий вид бізнесу, не програє – екологічно чисті новинки цінуються все більше.

Бамбукові велосипеди. Екологічніше звичайного велосипеда може бути тільки бамбуково-карбоновий велосипед, порахували студенти Київського політехнічного інституту, і почали виготовляти такий вручну. Рама на велосипеді - з бамбукових стебел і карбонових кріплень. Вона дуже міцна і, до того ж, набагато легше алюмінієвого аналога.

Враховуючи, що у ході виробництва алюмінію витрачається дуже багато електроенергії, і відповідно, виділяються парникові гази, бамбуковий велосипед, знижуючи попит на легкі алюмінієві рами, зовсім небагато, але все ж дозволяє скоротити викид шкідливих речовин в атмосферу.

«Звичайно, що скорочення виробництв з видобутку та переробки традиційних видів енергоносіїв благотворно впливає на навколишнє середовище. Істотно скорочуються викиди шкідливих речовин в атмосферу, а, значить, в цілому поліпшується ситуація із збереженням та примноженням навколишнього середовища та всього біорізноманіття», - вважає співголова Асоціації зелених України, еколог Ярослав Задесенец.

Технологія біологічної очистки стічних вод в Україні. 3 грудня 2006 року розвивається науково-інноваційна діяльність високотехнологічних розробок в Науковому парку «Київська політехніка». Така форма організації сприяє ефективній комерціалізації нових досягнень, які потрібні і в сфері раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища.

Однією з розробок, яка завершена з підтвердженими результатами, є технологія біологічної очистки стічних вод. Дана технологія призначена для забезпечення мінімізації небезпечних речовин у стічних водах, які скидаються після очищення у водойми. Адже серед цих речовин є високомолекулярні органічні речовини, сполуки фосфору, азоту.

Технологія повинна використовуватися для міських і промислових стічних вод. Проводилися дослідження технології на шкірзаводі, солодовенном і молокозаводах. Дослідники показали реалізацію технології в спорудах з різними кисневими умовами, а саме анаеробними, аноксидних, аеробними з використанням іммобілізованих на носії мікроорганізмів.

Новизна інновації полягає в наступному. Технологія забезпечує зменшення осаду в 3-5 разів і на 50% зменшуються витрати на електроенергію. Імобілізовані мікроорганізми забезпечують високу концентрацію біомаси і високу якість осаду (зольність близько 50%).

На основі досліджень розроблено методику проектування біореакторів анаеробно-аеробної технології. Замовниками цієї технології повинні стати комунальні підприємства та власники приватних очисних споруд.

Розробка дає можливість вплинути на негативні наслідки скидання не доочищених стічних вод у природні водойми. Адже 34-46% стоків не відповідають нормам при попаданні в загальний водооборот. У ряді водойм перевищення гранично допустимих скидів амонійного азоту становлять 2-15 разів, нітратів — 7-20 разів, фосфатів — 2-5 разів.

Відновлення торфовищ в Україні. Природні торфовища роблять добру справу для зменшення вуглецю в балансі планети – вони акумулюють його. Коли ж осушують торфовища, вуглець вивільняється і помітно підсилює ефект парникових газів. Викиди вуглецю з осушених торфовищ Українського Полісся є достатньо помітними на світовій карті. У 2009-2012 роках в українському Поліссі проводився проект з відновлення меліорованих і деградованих торфовищ. Цей проект мав на меті приєднатися до зусиль по скороченню викидів парникових газів і збільшення біорізноманіття в Східній Європі.

Основними напрямками діяльності цього проекту були:

- на площі не менше 20 тис. га відновити торфовища шляхом підняття рівня води;
- система моніторингу та обліку викидів парникових газів з відновлених торфовищ;
- довгострокове управління торфовищами та залучення місцевих громад з допомогою менеджменту планів і вуглецевих проектів.

Завдяки проекту розроблені унікальні інструменти, які допомагають прогнозувати зміни в середовищі і розрахувати викиди парникових газів, а саме:

- методику обліку викидів парникових газів (CO_2 і CH_4) з органічних ґрунтів;
- гідрогеологічну модель з використанням ГІС-технологій для прогнозування змін у рівні ґрунтових вод на торфовищах;
- для кожної ділянки створені бази геоданих;
- методика картування рослинності з використанням багатоспектральних космічних знімків.

Проект фінансувався урядом Федеративної Республіки Німеччина через Німецький банк реконструкції і розвитку (KfW Entwicklungsbank) у рамках міжнародної ініціативи щодо адаптації до змін клімату Міністерства навколишнього середовища, збереження природних ресурсів та ядерної безпеки (BMU, Німеччина).

Офіційна назва проекту: «Скорочення викидів парникових газів шляхом відновлення та сталого управління торф'яними болотами в Україні».

Висновок. Екологічний ринок еко-новинок в Україні зараз знаходиться на початковій стадії свого розвитку, але розвивається дуже швидкими темпами. Змінюється ставлення до відходів як до потенційного сировини, на український ринок проникають нові технології, які роблять рентабельними ті напрямки проектів, які донедавна ще були суто дотаційними. До екологічного ринку залучено значну увагу потенційних інвесторів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Технология очистки сточных вод, Карманов А.П., Полина И.Н., 2015.
2. <http://www.photoukraine.com/russian/articles?id=113>
3. <http://ecology.unian.net/1438137-eko-izobreteniya-novinki-prizvannyye-spasti-okrujayushchuyu-sredu.html>
4. <http://strojdomsam.ru/raznoe/energoberezenie/vosstanovlenie-torfyanikov-uluchshit-ekologiyu-v-ukraine.html>

АСПЕКТЫ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ЛИТЕЙНЫХ ЦЕХОВ

ASPECTS OF IMPROVEMENT OF ECOLOGICAL SITUATION OF FOUNDRIES

Н.С. Евтушенко(SSL-B), Л.Н. Чунихина (SSL-C)

Национальный технический университет «ХПИ»

Аннотация. Представлен краткий анализ материалов об экологических проблемах литейного производства. Дано описание вредных веществ, которые выделяются в процессе литья и предложены способы уменьшения вредных выбросов.

Ключевые слова: литейное производство, экологические проблемы, токсичные вещества, улучшение воздушной среды.

Анотація. Представлений короткий аналіз матеріалів про екологічні проблеми ливарного виробництва. Дано опис шкідливих речовин, які виділяються в процесі лиття і запропоновані способи зменшення шкідливих викидів..

Ключові слова: ливарне виробництво, екологічні проблеми, токсичні речовини, поліпшення повітряного середовища.

Annotation. Article provides a brief analysis of the materials about the ecological problems foundry. The description of the harmful substances that are released during the casting process and suggests ways to reduce harmful emissions foundry.

Keywords: foundry, ecological problems, toxic substances, improving air quality.

Постановка проблемы и состояние вопроса. С позиции экологии и охраны труда литейное производство является одним из самых опасных. Отходы литейного производства, выбросы в атмосферу пагубно влияют на экологическое равновесие. Однако без литейного производства невозможно представить себе современную промышленность. Рентабельность любого проекта является обязательным условием экономики. Однако целью модернизации литейных производств в государственном масштабе должно быть, прежде всего, не извлечение выгоды, а максимально возможное снижение вредного влияния литейных производств на окружающую среду.

В настоящее время на Украине, как и во всех промышленно развитых странах, литейное производство базируется на сложных, разнообразных технологических системах, процессах, оборудовании. Для получения изделий, соответствующих мировым стандартам, используются вещества и материалы негативно воздействующие на организм работников литейного производства. Современные технологические процессы литейного производства сложны и разнообразны. В них широко используются вещества и материалы с различными, часто агрессивными свойствами, применяются различные виды физико-химического воздействия на материалы, используется технологическое оборудование, которое нередко является источником повышенной опасности.

Изложение основного материала. Технологические процессы изготовления отливок характеризуются большим числом операций, при выполнении которых выделяются пыль, аэрозоли и газы. Пыль, основной составляющей которой в литейных цехах является кремнезём, образуется при приготовлении и регенерации формовочных и стержневых смесей, плавке литейных сплавов в различных плавильных агрегатах, выпуске жидкого металла из печи, внепечной обработке его и заливке в формы, на участке выбивки отливок, в процессе обрубки и очистки литья, при подготовке и транспортировке исходных сыпучих материалов.

В воздушной среде литейных цехов, кроме пыли, в больших количествах находятся оксиды углерода, углекислый и сернистый газы, азот и его окислы, водород, аэрозоли, насыщенные оксидами железа и марганца, пары углеводородов и др. Источниками загрязнений являются плавильные агрегаты, печи термической обработки, сушилка для форм, стержней и ковшей и т.п.

Одним из критериев опасности является оценка уровня запахов. На атмосферный воздух приходится более 70 % всех вредных воздействий литейного производства [1].

При производстве 1 т отливок из стали и чугуна выделяется около 50 кг пыли, 250 кг оксидов углерода, 1,5-2 кг оксидов серы и азота и до 1,5 кг других вредных веществ (фенола, формальдегида, ароматических углеводородов, аммиака, цианидов). В водный бассейн поступает до 3 куб.м сточных вод и вывозится в отвалы до 6 т отработанных формовочных смесей.

Интенсивные и опасные выделения образуются в процессе плавки металла. Выброс загрязняющих веществ, химический состав пыли и отходящих газов при этом различен и зависит от состава металлозавалки и степени ее загрязнения, а также от состояния футеровки печи, технологии плавки, выбора энергоносителей. Особо вредные выбросы при плавке сплавов цветных металлов (пары цинка, кадмия, свинца, бериллия, хлор и хлориды, водорастворимые фториды).

Применение органических связующих при изготовлении стержней и форм приводит к значительному выделению токсичных газов в процессе сушки и особенно при заливке металла. В зависимости от класса связующего в атмосферу цеха могут выделяться такие вредные вещества как аммиак, ацетон, акролеин, фенол, формальдегид, фурфурол и т. д. При изготовлении форм и стержней с тепловой сушкой и в нагреваемой оснастке загрязнение воздушной среды токсичными компонентами возможно на всех стадиях технологического процесса: при изготовлении смесей, отверждении стержней и форм и охлаждении стержней после извлечения из оснастки [2].

Рассмотрим токсичное воздействие на человека основных вредных выделений литейного производства:

Оксид углерода (класс опасности – IV) – вытесняет кислород из оксигемоглобина крови, что препятствует переносу кислорода из лёгких к тканям; вызывает удушье, оказывает токсическое действие на клетки, нарушая тканевое дыхание, и уменьшает потребление тканями кислорода.

Оксиды азота (класс опасности – II) – оказывают раздражающее действие на дыхательные пути и кровяные сосуды.

Формальдегид (класс опасности – II) – общедовитое вещество, вызывающее раздражение кожи и слизистой оболочки.

Бензол (класс опасности – II) – оказывает наркотическое, отчасти судорожное действие на центральную нервную систему; хроническое отравление может привести к смерти.

Фенол (класс опасности – II) – сильный яд, оказывает общетоксическое действие, может всасываться в организм человека через кожные покровы.

Бензопирен $C_{20}H_{12}$ (класс опасности – IV) – канцерогенное вещество, вызывающее генные мутации и раковые заболевания. Образуется при неполном сгорании топлива. Бензопирен обладает высокой химической стойкостью и хорошо растворяется в воде, из сточных вод распространяется на большие расстояния от источников загрязнений и накапливается в донных отложениях, планктоне, водорослях и водных организмах [3].

Очевидно, в условиях литейного производства проявляется неблагоприятный кумулятивный эффект комплексного фактора, при котором вредное воздействие каждого отдельного ингредиента (пыли, газов, температуры, вибрации, шума) резко увеличивается.

Твёрдые отходы литейного производства содержат до 90% отработанных формовочных и стержневых смесей, включая брак форм и стержней; также они содержат просыпи и шлаки из отстойников пылеочистной аппаратуры и установок регенерации смесей; литейные шлаки; абразивную и галтовочную пыль; огнеупорные материалы и керамику.

Количество фенолов в отвальных смесях превышает содержание других токсичных веществ. Фенолы и формальдегиды образуются в процессе термодеструкции формовочных и стержневых смесей, в которых связующим являются синтетические смолы. Эти вещества хорошо растворимы в воде, что создает опасность попадания их в водоёмы при вымывании поверхностными (дождевыми) или грунтовыми водами.

Сточные воды поступают главным образом от установок гидравлической и электрогидравлической очистки отливок, гидрорегенерации отработанных смесей и мокрых пылеуловителей. Как правило, сточные воды линейного производства одновременно загрязнены не одним, а рядом вредных веществ. Также вредным фактором является нагрев воды, применяемой при плавке и заливке (водоохлаждаемые формы при кокильном литье, литье под давлением, непрерывное литье профильных заготовок, охлаждения катушек индукционных тигельных печей).

Попадание тёплой воды в открытые водоёмы вызывает снижение уровня кислорода в воде, что неблагоприятно влияет на флору и фауну, а также снижает самоочи-

шающую способность водоёмов. Расчёт температуры сточных вод производится с учётом санитарных требований, чтобы летняя температура речной воды в результате спуска сточных вод не поднималась более чем на 30°C. [2].

Разнообразие оценок экологической ситуации на различных переделах изготовления отливок не даёт возможности оценить экологическую ситуацию всего литейного цеха, а также техпроцессов, применяемых в нём.

Разнообразие оценок экологической ситуации на различных переделах изготовления отливок не даёт возможности оценить экологическую ситуацию всего литейного цеха, а также техпроцессов, применяемых в нём.

Предлагается ввести единый показатель экологической оценки изготовления отливок – удельные газовыделения 1-го компонента к приведенным удельным газовыделениям в пересчёте на диоксид углерода (парниковый газ) [4].

Газовыделения на различных переделах рассчитываются:

при плавке – умножением удельных газовыделений (в пересчёте на диоксид) на массу выплавляемого металла;

при изготовлении форм и стержней – умножением удельных газовыделений (в пересчёте на диоксид) на массу стержня (формы).

За рубежом давно принято оценивать экологичность процессов заливки форм металлом и затвердевания отливки по бензолу. Было установлено, что условная токсичность на основе бензолового эквивалента, учитывающая выделения не только бензола, но и таких веществ как CO_x, NO_x, фенола и формальдегида у стержней, полученных по «Hot-box» – процессу на 40% выше, чем у стержней, полученных по «Cold-box-amin» – процессу [5].

Проблема предупреждения выделения вредностей, их локализации и обезвреживания, утилизации отходов является особенно острой. Для этих целей применяется комплекс природоохранных мероприятий, включающий использование:

для очистки от пыли – искрогасителей, мокрых пылеуловителей, электростатических пылеуловителей, скрубберов (вагранки), тканевых фильтров (вагранки, дуговые и индукционные печи), щебёночных коллекторов (дуговые и индукционные электропечи);

для дожигания ваграночных газов – рекуператоры, системы очистки газов, установки низкотемпературного окисления CO;

для уменьшения выделения вредностей формовочных и стержневых смесей – снижение расхода связующего, окисляющие, связующие и адсорбирующие добавки;

для обеззараживания отвалов – устройство полигонов, биологическая рекультивация, покрытие изоляционным слоем, закрепление грунтов и т. д.;

для очистки сточных вод – механические, физико-химические и биологические методы очистки.

Завершая анализ вредных выбросов на рабочем месте, следует иметь в виду: долгое время считалось, что наиболее неблагоприятно с экологией на плавильном участке, однако с развитием новых технологий изготовления стержней с применением синтетических смол различных классов эти проблемы затронули все переделы литейного производства

Улучшение воздушной среды и уменьшение техногенного воздействия на прилегающие территории литейных производств необходимо проводить по следующим направлениям: использование, созданных в Украине, прогрессивных технологических процессов как литье по газифицируемым моделям, ледяным моделям, использование замороженных форм, которые позволяют количество выбросов в 100 раз [6, 7].

Значительно уменьшают техногенное воздействие следующие технологические процессы в литейном производстве: вакуум-пленочная формовка, применительно к формообразованию, и низкотемпературная формовка применительно к стержням.

Для изготовления форм и стержней названных процессов не используют органические связующие, что исключает выделение в воздушную среду цеха газообразных продуктов деструкции при заливке, охлаждении и выбивке отливок. Также, к условно безопасному следует отнести литье в металлические формы, однако его использование ограничено по экономическим соображениям.

Вопрос о выборе процесса формовки базируется на анализе трёх факторов:

технологического – включает основные свойства смесей (прочность, текучесть, выбиваемость, вероятность образования дефектов);

экономического – включает стоимость смесей и стержней, брак стержней и отливок, возможность экономии металла за счёт повышения точности, снижения толщины стенок отливок, стоимости и стойкости оснастки и т. д.;

экологического – включает объём газовыделений в холодной стадии процесса и при заливке, охлаждении и выбивке, возможность и стоимость депонирования отходов, утилизации и т. д.

По этим критериям несомненными преимуществами обладают смеси на связующих неорганического происхождения. При разработке технологий на холоднотвердеющих смесях предложено использование условно безопасных смоляных связующих,

например, смолы ОФОС на основе олигофурфурилоксисилоксанов [8,9], а также использование в качестве неорганического связующего жидкого стекла.

Выводы. Краткая характеристика опасных и вредных химических составляющих литейного производства, показывает, что их номенклатура достаточно широка, количество веществ из-за особенностей технологических процессов часто достигает предельно допустимых значений, а в отдельных случаях даже превышает их. Поэтому серьезное внимание необходимо уделить экологическим аспектам, используя новые технологии и предлагая современные и экологичные решения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болдин А.Н. Экология литейного производства. /А. Н. Болдин, С. С. Жуковский, А. Н. Поддубный- Брянск:БГТУ- 2001,-383с.
2. Соляков Д.Я. Газовыделение бензола при термодеструкции стержней, изготовленных по «Hot-box» и «Cold-box-amin»-процессам / Д. Я. Соляков, А. Н. Болдин//Литейное производство.-2005 -№9.-С.10-16.
3. В. С. Кривицкий. Об экологических проблемах литейного производства. /Литейное производство.-1998- № 1, С.9-14.
5. Лапин В.Л., Сердюк Н.И. Охрана труда в литейном производстве. –М.: Машиностроение, 1990. -128с.
6. Шинский О.И. Экология, технология и экономика литейного производства Украины // Оборудование и инструмент для профессионалов. -2011- №4. – С.90- 94.
7. Шинский О.И. Образование и нейтрализация вредных выбросов при производстве литья с использованием моделей из пенополистирола./ О.И. Шинский О.И, И.А.Шалевская// Металл и литье Украины.-2016,-№1(272),.-С.23-25.
8. Евтушенко Н.С. Использование экологически чистых связующих в литейном производстве. /Металлургическая и горнорудная промышленность. –2016 – №3.- С.48-53.
9. Патент на корисну модель № 23593 Україна. Спосіб одержання холоднотвердіючих сумішей. Авторів Каратєєв А.М., Пономаренко О.І., Євтушенко Н.С. та ін. Опубл. 25.05.2007. Бюл. № 7, 2007 р.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ БОРЬБЫ С ВРЕДНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ANALYSIS METHODS OF DEALING WITH HARMFUL EFFECTS ON THE ENVIRONMENT DURING THE OPERATION OF GAS TURBINE ENGINES

А.Р. Зубенко, О.Д. Дегтярёв

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ»

Аннотация Проведен анализ способов уменьшения вредных выбросов из газотурбинных двигателей авиационного и наземного применения.

Ключевые слова: вредные выбросы, газотурбинный двигатель, загрязнение атмосферы.

Анотація. Проведено аналіз засобів зменшення шкідливих викидів з газотурбінних двигунів авіаційного та наземного використання.

Ключові слова: шкідливі викиди, газотурбінний двигун, забруднення атмосфери.

Annotation. Analysis of ways to reduce emissions from gas turbine engines for aircraft and ground applications.

Keywords: emissions, a gas turbine engine, atmospheric pollution.

Вступление. Снижение вредных выбросов в атмосферу при эксплуатации газотурбинных двигателей является одним из приоритетных направлений газотурбостроения. Использование различных методов направленных на уменьшение вредного воздействия на окружающую среду, оптимизация режимов работы двигателя и применение инновационных циклов позволяет решать поставленные задачи.

Актуальность. Широкое использование газотурбинных двигателей в авиации, газоперекачивающей отрасли, мобильных мощных электростанциях, стационарных энергоустановках пикового использования в энергетике, а также в силовых агрегатах наземной техники и корабельных силовых установках, ставит остро вопрос об их экологической безопасности. Необходимость уменьшения вредных выбросов от продуктов сгорания, а также теплового воздействия на окружающую среду с каждым годом становится все более актуальным.

Малоэмиссионные камеры сгорания. Для достижения более низких значений удельного расхода топлива в авиационных двигателях, или увеличения КПД газотурбинных двигателей наземного применения, а также для увеличения показателей удельной тяги двигателей авиационного применения или удельной мощности для наземного использования, существует необходимость в увеличении температуры сгорания (T_c^*) в камере сгорания газотурбинного двигателя. В результате это приводит к приближению температуры сгорания до стехиометрической. При таких высоких температурах, которые на данный момент могут достигать 1700-1800 К, а в ближайшем будущем еще более высоких значений, возникает трудность с организацией полного сгорания топлива в камере сгорания. Вследствие достижения низких значений коэффициента избытка воздуха ($\alpha_{кс}$), а значит малого количества воздуха в зоне горения и смешения в камере сгорания, коэффициент полноты сгорания (η_r) уменьшается. Это приводит к не полному сгоранию топлива и увеличению образования CO, NO, NO₂, а также при использовании некоторых видов топлива SO₂. Выбросы CO, NO_x зависят от $\alpha_{кс}$, объема зоны горения, времени пребывания в ней, а соответственно требуют каких либо компромиссных

решений. Для решения этой проблемы разработаны так называемые малоэмиссионные камеры сгорания. Они конструктивно поделены на зоны, работающие при эксплуатации двигателя на расчетном режиме, близком к расчетному или иначе крейсерском, т.е. режиме, на котором он используется максимальное количество времени. Что при помощи постановки завихрителей, стабилизаторов пламени, пневмофорсунок [1, 2] приводит к резкому уменьшению вредных выбросов, и увеличивает η_r . При использовании горелочных устройств с диффузионным смесеобразованием в дожигательных камерах (зонах камеры сгорания) выбросы CO и NO_x минимальны [3].

Кроме того для уменьшения вредных выбросов иногда используют каталитические камеры сгорания [2], когерентные системы дожигания [4] и др.

Цикл STIG. Применение цикла STIG «Водолей» [5], при котором в камеру сгорания впрыскивается пар, приводит не только к увеличению мощности двигателя из-за значительно возрастающего значения теплоемкости смеси и увеличению КПД всей установки в целом, но также приводит к значительному уменьшению выбросов NO_x, однако при небольшом увеличении выбросов CO. Впрыск производят в двух местах после компрессора, практически перед самой зоной горения и в зону смешения. Недостатком цикла STIG является необходимость наличия пара. Также значительно уменьшает экономическую эффективность цикла снижение наружной температуры воздуха, но на экологические показатели эффективности применения этого цикла в диапазонах низких температур практически не влияет. А постановка теплоутилизационного контура, использующего тепло выходящих газов из двигателя для получения пара, и постановка конденсационного контура на выхлопе из двигателя решает вопрос с обеспечением паром данной установки.

Использование тепла уходящих газов. На выходе из газотурбинного двигателя газовая смесь обладает достаточно высокой температурой, достигающей иногда 500-600 °С. При использовании в наземных условиях, в стационарных газотурбинных установках данное тепло необходимо реализовывать для предотвращения выброса излишнего тепла в атмосферу. Постановка теплоутилизационных контуров, использующих температуру отходящих газов для производства пара, нагрева воды и дальнейшего использования полученной преобразованной энергии для хозяйственных нужд также является актуальным в сохранении окружающей среды и рациональном использовании ресурсов. Чаще всего используются котлы одного или двух давлений для получения пара разного давления и температуры с использованием тепла отходящих газов. Данное тепло может использоваться как для обогрева домов, теплиц, так и для реализации его в

цикле STIG или паровых турбинах для получения дополнительной электрической энергии. А использование систем конденсации из продуктов сгорания и получения воды может помочь с обеспечением водными ресурсами в районах пустынь или с малым количеством водных ресурсов.

Выводы. Применение малоэмиссионных камер сгорания, а также реализация цикла STIG наряду с другими методами утилизации тепла и уменьшения выбросов вредных газов в атмосферу призваны решить экологические проблемы, возникающие при эксплуатации газотурбинных двигателей в народном хозяйстве Украины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Романовский, Г.Ф. Технология малоэмиссионного сжигания топлива в камерах сгорания газотурбинных двигателей / Г.Ф. Романовский, С.И. Сербин, В.Г. Ваяцовский, В.В. Внякул // Вестник Национального технического ун-та "ХПИ". – Х.: НТУ «ХПИ», 2005. – № 6. – С. 154-160.
2. Лефевр, А. Процессы в камерах сгорания ГТД. / А. Лефер – М.: Мир, 1986. – 566 с.
3. Герасименко, В.П. Загрязнение атмосферы выхлопными газами газотурбинных двигателей / В.П. Герасименко, В.В. Осипов // Авиационно-космическая техника и технология. – 2008. – №2 (49). – С.85-88.
4. Любчик, Г.М. Розвиток систем допалювання на вихлопі утилізаційних ГТУ / Г.М. Любчик, Г.Б. Варламов, Г.О. Мікулін, Р.М. Говдяк, Л.Б. Чабанович, Б.І. Шелковський // Вестник Национального технического ун-та "ХПИ". – 2005. – № 6. – С. 145-153.
5. Туф, Д. Модель расчета выбросов воздушных, быстрых и топливных окислов азота из газотурбинных установок / Д. Туф // Тр. амер. общ. инж.-мех. Сер.: Энергетические машины и установки. – 1986. – №2. – С. 91-101.

ЧИМ Є ГМО НАСПРАВДІ?

WHAT IS GMO REALLY?

В.В. Івченко, науковий керівник Н.Л. Березуцька(SSL-D)

Харківський національний університет радіоелектроніки

Анотація. В роботі розглянуто шкідливі дії генно модифікованих організмів (ГМО), а також сучасні методи визначення ГМО.

Ключові слова: гмо, шкідливі дії гмо, генна модифікація.

Аннотация. В данной работе был рассмотрен вред ГМО, а также современные методы определения ГМО.

Ключевые слова: гмо, вред гмо, генная модификация.

Annotation. In this studying we were considered the harm from GMO and modern ways how to detect GMO.

Keywords: GMO, Product genetic modification.

Вступ. Майже третя частина харчових продуктів, які вживаються у європейських країнах, є "генетично модифікованими організмами" (ГМО), у США цей показник досягає 60%. Що ж мається на увазі під цим терміном? ГМО - будь-який живий організм, що володіє новою комбінацією генетичного матеріалу, отриманої завдяки сучасній біотехнології.

Актуальність. Зважаючи на все, Україна від світових лідерів відставати не збирається. Незважаючи на те, що вирощувати генетично модифіковані рослини в нашій країні заборонено (але можна одержати дозвіл на польові випробування ГМ рослин), вже більше 1 млн. га полів засіяні генетично модифікованою соєю, картоплею, кукурудзою. Тобто невідомо, якими будуть онуки й правнуки тих, хто сьогодні перебуває в репродуктивному віці й харчується трансгенами. Висновки вчених далекі від оптимістичних: благі наміри нагодувати величезну кількість людей не виправдовують засобів, якими це робиться. А саме: пропонується їжа, що впливає на генотип людини і його здоров'я.

ГМО - справжній прорив у справі забезпечення продуктами харчування зростаючого з неблаганною силою населення планети. І це головний аргумент прихильників поширення трансгенної їжі. Крім того, на можливості природи впливає й зміна клімату, пов'язана із глобальним потеплінням, а ГМ - продукти малочутливі до природних витівок і шкідників.

Вважається, що найчастіше трансгени можна знайти в продукції, при виробництві якої використовуються соя й кукурудза. Багато аграрних фахівців стверджують, що на сьогодні майже дві третини загального обсягу сої, що вирощується в різних регіонах України, мають у своїй основі імпортоване трансгенне насіння. Вітчизняні компанії, зайняті виробництвом продуктів харчування, найчастіше про це навіть і не здогадуються. У деяких країнах генетичні дослідження й експерименти із сільгоспкультурами йдуть повним ходом. Готові ГМ - продукти, незважаючи на те, що останнім часом все частіше з'являються попередження багатьох учених про прихований для людини ризик, усе більш активно вирощуються й потрапляють на світовий ринок без яких-небудь помітних перешкод.

Висновок. Існує безліч наукових і журналістських робіт, присвячених питанню генно-модифікованих організмів, але жодна з них не відповідає прямо на запитання шкідливі вони чи корисні. У найближчому майбутньому навряд чи вчені дадуть конкретну відповідь на питання, що несуть у собі результати експериментів в області генної

інженерії, і в першу чергу це тому, що перед ними не ставилася така ціль. Але поки ця проблема досконально не вивчена, на думку автора, кожна людина має право сам визначати чи вживати йому їжу, яка містить ГМО чи ні, а для цього держава зобов'язана надати кожному можливість бути обізнаним про наявність ГМО в тій або іншій продукції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алексеев С.В. Практикум по экологии. – М., 1996г.
2. Касьян А.А. Современные проблемы экологии. - М., 2001 г.

ЕНЕРГО І РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ. ПАСИВНИЙ БУДИНОК ENERGY AND RESOURCE SAVING TECHNOLOGIES. PASSIVE HOUSE

В.В. Івашин, науковий керівник А.В. Пятова

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

Анотація. Йдеться про сучасні технології для побудови пасивного будинку, який, в ідеальному варіанті, забезпечує себе енергією.

Ключові слова: енергозбереження, ресурсозабезпечення, тепловтрати, будинок.

Аннотация. Речь идет о современных технологиях для построения пассивного дома, который, в идеальном варианте, обеспечивает себя энергией.

Ключевые слова: энергосбережение, ресурсообеспечение, теплопотери, дом.

Annotation. The article deals with a modern technology, used to a passive house, which, ideally, supplies the energy for its needs.

Key words: security, risk, conception, decision.

Проживаючи в своїх оселях, люди завжди приділяють увагу таким чинникам, як опалення, електроенергія та вода. Акцент зробимо на споживанні в домогосподарстві електроенергії – адже все більше і більше розвивається сфера технологій, з'являється багато приладів, які споживають значну кількість електроенергії.

Проте кожного року ціни на використання ресурсів все більше зростають. На сьогоднішній день триває пошук енергозберігаючих технологій, адже сфера енергопостачання є досить нестабільною. Сучасне вирішення даної проблеми – побудова пасивного будинку, в якому енергетичні витрати набагато менші, ніж в традиційному та енергозберігаючому. При дуже комфортному житловому кліматі цей будинок використовує мінімальну кількість енергії на опалювання і гаряче водопостачання.

Пасивний, або енергоефективний будинок – це будинок, який споживає мінімальну кількість енергії на рік для забезпечення власних потреб. В ідеальному варіанті цей будинок здатний самостійно забезпечувати себе енергією. За стандартами європейців, пасивним будинком вважається приміщення, яке витрачає за рік не більше 15 кВт/м² енергії.

Як правило, витрати на побудову пасивного будинку більші на 30%, ніж звичайного будинку. Але зазвичай він себе окуповує через декілька років експлуатації.

Пасивний дім включає в себе 5 елементів:

1. Теплоізоляція. Елементи зовнішньої поверхні повинні бути скрізь добре теплоізованими. Щоб не допустити витік тепла - особливо ретельно повинні бути сплановані і теплоізовані кутові шви, стикові та перехідні з'єднання. Від 12 см до 16 см мінеральної вати, еко-вати або пінополістиролу для теплоізоляції буде цілком достатньо. Така теплоізоляція не тільки скорочує потреби пасивного будинку в енергії, але і сприяє підтримці підвищеної температури внутрішніх поверхонь в приміщенні взимку і зниженої температури влітку. За рахунок цього підвищується тепловий комфорт та встановлюється приємний рівномірний клімат всередині приміщення, що виключає появу "холодних кутів", кутів з цвіллю.

2. Герметичність. Зазори і щілини повинні бути відсутніми. Хороша герметичність запобігає неконтрольований повітрообмін. Таким чином, тепла енергія не витрачається даремно. Небезпека пошкодження будівельних елементів в результаті проникнення вологи повністю виключена. Важливий принцип: всередині – герметичність, зовні – вологонепроникна теплоізоляція.

3. Вікна. Без великого досягнення в технології розробки вікон за останні 10 років пасивний дім не був би на стільки економічно ефективним. Вікна в пасивному будинку працюють як сонячні акумулятори - вони накопичують сонячну енергію, яка далі обігріває простір, що знаходяться за вікнами. Спеціальні вікна з високим рівнем теплозахисту і потрійним склом стають джерелом значної економії сонячного тепла і характеризуються дуже малими тепловими втратами. Спеціальне покриття на склі пропускає короткохвильові сонячні промені, але служить захистом від непотрібних інфрачервоних довгохвильових променів, забезпечуючи, таким чином, оптимальне накопичення сонячного тепла.

4. Розташування і напрямок фасаду будівлі. Південний напрямок головного фасаду будинку забезпечує найбільш оптимальне використання сонячної енергії (надхо-

дження сонячного тепла). Основна проблема полягає в сезонній невідповідності між кількістю необхідної сонячної енергії і тієї, що надходить.

5. Контролююча вентиляція. Витрата тепла будь-якої будівлі складається з тепла, що втрачається через недостатньо теплоізовані стіни, а також в результаті провітрювання. В теплоізованому пасивному будинку втрати тепла через дах, стіни та вікна ефективно зменшені. Для підтримки теплого та свіжого повітря у кожному куточку будинку застосовується рекуператор. Рекуператор – це теплообмінник, який здійснює обмін тепловою енергією між вхідним і вихідним повітряними потоками. Коли на дворі прохолодна погода, повітря, яке виходить з приміщення, передає тепло повітрю, яке надходить у приміщення. Коли ж надворі тепла погода - тепле повітря, яке входить в дім, охолоджується. Так весь рік в будинку буде свіже повітря, а витрати тепла зводяться до мінімальної кількості. Оптимальний повітрообмін дуже важливий для збереження приємного клімату в квартирі. Постійно залишати вікна навіть злегка відчиненими не рекомендується, адже це веде до втрати тепла. У пасивному будинку очищене свіже повітря набагато більш цілеспрямовано подається в житлові приміщення (в спальні, вітальню, дитячі кімнати), в той час як повітря з туалету, кухні, ванної кімнати виводиться назовні. В даному випадку відбувається гігієнічний повітрообмін.

Пасивний будинок – це будинок з мінімальним енергоспоживанням. В ідеальному випадку він повинен бути незалежною системою, яка взагалі виключає витрати на підтримку потрібної температури в кожному куточку будинку. Опалення в пасивному будинку має відбуватися завдяки альтернативним джерелам енергії, побутовими приладами та навіть теплу, яке виділяється людьми, які в ньому живуть. Гаряче постачання води відбувається за допомогою установок поновлюваної енергії, наприклад, теплового насоса або сонячної батареї. В реальності такого результату вдалося домогтися лише в небагатьох випадках. Проте пасивні будинки, яким потрібно всього близько 10% звичайного енергоспоживання, набули масового поширення.

ТРАНСПОРТНІ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ TRANSPORTENERGYKEEPINGSTECHNOLOGIES

Д.В. Пікущій, науковий керівник А.В. Пятова

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Анотація. Йдеться про технології, що дозволяють знизити споживання палива в авто, наприклад, зниження його ваги за допомогою використання полімерів, або використання "зелених" шин.

Ключові слова: транспорт, енергозбереження, полімерні матеріали, "зелені" шини.

Аннотация. Речь идет о технологиях, позволяющих снизить потребление топлива в авто, например, снижение его веса за счет использования полимеров, или использования "зеленых" шин.

Ключевые слова: транспорт, энергосбережение, полимерные материалы, "зеленые" шины.

Annotation. The article deals with the technologies that can reduce fuel consumption in cars, such as reducing its weight by using polymers or the use of "green" tires.

Key words: transport, energy, polymer materials, "green" tires.

За приростом споживання енергії в останні роки транспорт посідає друге місце після промисловості. Основні причини швидкого зростання - збільшення споживання рідкого палива на особистому автомобільному транспорті. У структурі пасажирообороту транспорту різко зростає частка особистих автомобілів, що призвело до істотного зниження енергетичної ефективності пасажирських перевезень.

Підвищення енергоефективності автомобільного транспорту може бути досягнуто зниженням ваги автомобілів через заміну матеріалів з металу на полімери у внутрішній обробці і в елементах кузова, використанням менш енергоємного палива, а також підвищенням якості доріг шляхом використання полімерів для дорожнього будівництва.

Розширення області застосування різних полімерних матеріалів у виробництві автомобілів дозволить в результаті підвищити енергоефективність використання автотранспорту і домогтися значної економії різних паливно-енергетичних ресурсів.

Три чверті рушійної енергії автомобіля обумовлено його вагою. Тобто, виробництво автомобілів, що мають меншу вагу, дозволяє зекономити значну кількість палива. Так, за даними Європейської асоціації автовиробників (ЕАА), скорочення ваги автомобіля на 100 кілограмів дозволяє економити в рік близько 160 л палива.

Такі дорогі матеріали, як алюміній і магній, завжди мали меншу вагу. Тепер надлегка сталь може в два рази підвищити ефективність автомобіля без додаткових витрат або зниження безпеки. Сучасні полімерні матеріали можуть удвічі зменшити вагу автомобіля і витрату пального та підвищити безпеку, оскільки композиційні матеріали з вуглепластика поглинають при зіткненні до 12 разів більше енергії на кілограм, ніж сталь.

До недавніх пір широкому використанню полімерних матеріалів у машинобудуванні перешкоджали низька міцність та теплостійкість, в порівнянні з марочними сталями. Вирішити ці проблеми допоміг перехід до композиційних матеріалів, таких як скло та вуглепластик. Ще одна область, специфічна саме для полімерів, де чіткіше всього виявляються їхня переваги перед альтернативними матеріалами, - це область внутрішньої і зовнішньої обробки.

Майже три чверті внутрішньої обробки салонів легкових автомобілів, автобусів, літаків, річкових і морських суден і пасажирських вагонів зроблені з декоративних пластиків, синтетичних плівок, тканин, штучної шкіри. Для авто- і авіапромисловості використання полімерів забезпечує істотне зменшення ваги машини, отже - скорочення витрати палива і більшу безпеку. У порівнянні з виконанням з традиційних матеріалів сучасний автомобіль важить в 2 рази менше. У сучасному автомобілі Peugeot 207 міститься до 152 кг полімерів: 32% в підкапотному просторі, 32% в інтер'єрі, 18% - бампер, 11% - панель приладів, 7% - екстер'єр.

За даними Міжнародного енергетичного агентства (МЕА), на виробництво бензину і дизельного палива в світі витрачається 1514,5 млн тон нафти на рік. Застосовуючи нові технології, що підвищують енергоефективність автомобіля, можна досягти значної економії традиційного палива, використовуваного автотранспортом.

Вартість нафтогазових ресурсів зростає, запаси дешевої нафти наближаються до вичерпання, забруднення навколишнього середовища продуктами, що містяться в бензиновому вихлопі, набуває все більш масштабний характер, а темпи зростання автомобільного парку залишаються на високому рівні. Тому проблема переходу на альтернативні види моторного палива набуває все більшої актуальності. Зі списку технологій, що розглядаються як можливі рішення цієї проблеми, таких як метанол, біогаз, електромобілі, синтетичний бензин на сьогоднішній день можна говорити про два практично освоєних напрями - це зріджений нафтовий газ і зріджений природний газ.

Зріджені вуглеводневі гази (ЗВГ) являють собою пропан-бутанову суміш. ЗВГ є продуктом переробки нафти і нафтового попутного газу (ПНГ). ЗВГ має важливу перевагу перед іншими видами газового моторного палива (наприклад, природного газу, біогазу і т.д.): пропан-бутанова суміш при нормальній температурі і тиску 1,6 МПа переходить в рідкий стан, що дозволяє використовувати для її зберігання та перевезення баки і цистерни, призначені для зберігання і перевезення рідкого палива. Слід зазначити також і більш низьку, в порівнянні з бензинами, вартість виробництва цього палива.

За даними Асоціації європейських виробників ЗВГ (AEGPL), в 2008 році в 31 країні Європи експлуатувалося більше 7,8 млн. автомобілів, що використовують ЗВГ в якості моторного палива. Споживання ЗВГ автопарком Європи протягом останніх п'яти років зросла майже в два рази і в 2008 році склало трохи більше 7 млн. тон. Кількість заправних станцій, розрахованих на використання ЗВГ, також зростає, і в 2008 році їх загальна кількість в країнах Євросоюзу склала 33,5 тис.

Основні фактори, що стимулюють розвиток споживання ЗВГ в якості автомобільного палива, такі:

- екологічність ЗВГ в порівнянні з використовуваними бензинами і дизпаливом: в порівнянні з бензином на 50 % менше викидів окису вуглецю, на 40 % менше вуглеводнів, на 35 % менше окису азоту і на 50 % менше озону.
- ефективність використання. Пропан (основа ЗВГ) практичне паливо, точка його кипіння становить 42°C. Навіть при дуже низьких температурах воно швидко випаровується, варто лише витягти його з герметичного контейнера. Це означає можливість повного згоряння палива без числених приладів для випарювання і змішування з повітрям.
- можливість багатоцільового використання ЗВГ. Так, при недостатньому попиті на ЗВГ в якості моторного палива його можна використовувати для різних цілей комунального господарства, а також в нафто - і газопереробці.
- менший знос двигуна і, відповідно, зменшення витрат на проведення капітального ремонту автотранспорту.
- безпека зберігання і транспортування. У порівнянні з іншими видами палива рідкі гази досить безпечні. Пропан має високу температуру займання (близько 450-510°C) в порівнянні з бензином (257°C). Цей факт знижує ймовірність самовільного займання. Крім того, через тиск, необхідний для підтримки пропану в рідкому вигляді, балони, які використовуються для зберігання пропану, міцніше бензобаків. Спеціальний клапан відсічення палива в баку також збільшує коефіцієнт безпеки.

У порівнянні з бензином і дизельним паливом ЗВГ виграє за вартістю навіть з урахуванням того, що на однакову відстань доведеться витратити на 10 % літрів пропан-бутанової суміші менше, ніж бензину.

За даними компанії Michelin, використання "зелених" шин, при середньому річному пробігу автомобіля близько 20 тис. км., дозволяє скоротити річне споживання палива на 40 л.

Негативний вплив шин на повітря, ґрунт, рослини, тварин і людей обумовлений їх опором коченню, яке, в свою чергу, визначає витрати палива двигуном і, отже, кількість викидів в атмосферу вихлопних газів, що містять такі небезпечні компоненти, як свинець, вуглеводні, сірчистий, вуглекислий, чадний гази. Разом з тим, під час руху автомобіля шини стираються об дорожнє покриття. При цьому шини з синтетичного каучуку виділяють тверді високодисперсні продукти і шкідливі для здоров'я людини газоподібні речовини.

Основний внесок в перераховані негативні явища вносить протектор - зовнішній гумовий шар покриття. На його частку у легкових машин припадає 35 – 50 %, у вантажних – 50 – 70 % опору шини коченню, а також практично весь обсяг продуктів їх стирання.

Прийняття рішень при виникненні проблем може бути знайдено у використанні так званих "зелених" шин. Виробництво "зеленої" шини передбачає поліпшення екологічних показників виробництва і скорочення втрат енергії на кочення при експлуатації. Це, в свою чергу, зменшує витрату палива автомобіля і викид ним вихлопних газів в навколишню атмосферу. Для зниження втрат з цієї причини протектори шин необхідно робити зі з'єднань технічного вуглецю з колоїдним діоксидом кремнію (КДК). Заміна 45 – 75 % першого з них на другий знижує гістерезисні втрати на 30- 50 %. Правда, неодмінною умовою отримання таких результатів є дезагрегація частинок КДК і взаємодія між їх поверхнями і каучуком гумової суміші, для чого в останню вводять спеціальні добавки. Всі ці фактори позитивно впливають на пружність, міцність, зносостійкість і зчеплення протектора шини з дорогою.

За рахунок зменшення опору коченню, "зелені" шини допомагають в середньому заощадити до 10 % палива в порівнянні з використанням звичайних шин і на 50 % зменшити енерговитрати на змішування гумових сумішей при виготовленні. Залежно від умов використання (місто, село, автострада) зниження витрати палива автомобілем становить від 5 до 10 % при зменшенні опору коченню на 25 %.

Ще однією можливістю зниження опору кочення шини є зменшення її маси. Найбільш перспективним у цьому плані виглядає застосування в конструкції шини високоміцного капронового волокна. При однаковій міцності з серійним кордом даний варіант має менший діаметр, а значить, і масу, до того ж його використання веде до зменшення товщини шару гуми, а отже, маси шини. Інший варіант того ж підходу - високоміцні капронові нитки такого ж діаметру, як і серійні. Вони дозволяють зменшити число шарів корду в каркасі шини, а отже, значно знизити її масу.

Отже, використання полімерів для зниження ваги корпусу, заміна бензину і дизельного палива на зріджені вуглеводневі гази та використання "зелених" шин дозволяють суттєво підвищити енергоефективність використання автотранспорту і домогтися значної економії паливно-енергетичних ресурсів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Литвак, В.В. Региональный вектор энергосбережения: учебное пособие для вузов/ В.А. Силич, М.И. Яворский, 2000.
2. Беляев, В.М. Основы энергосбережения: учебно-методический комплекс/ В.В. Ивашин, 2004.

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ВТОРИЧНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОЧИЩЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД СОЕДИНЕНИЯМИ ФОСФОРА PREVENTION OF SECONDARY POLLUTION OF TREATED WASTEWATER WITH PHOSPHORUS COMPOUNDS

А.Н. Христенко, Е.А. Полуянова, науковий керівник В.О. Юрченко

Харьковский национальный университет строительства и архитектуры

Анотація. Запобігання забрудненню очищених стічних вод фосфатами при відстоюванні у вторинних відстійниках.

Ключові слова: стічні води, фосфати.

Аннотация. Предотвращение загрязнения очищенных сточных вод фосфатами при отстаивании во вторичных отстойниках.

Ключевые слова: сточные воды, фосфаты.

Annotation. Preventing of treated wastewater pollution with phosphates at clarification in the secondary settling tank.

Keywords: wastewater, phosphates.

Концентрация соединений фосфора в Украине, в природных водоемах за последние годы значительно увеличилась вследствие повышения использования фосфорсодержащих моющих и противонакипных средств, применения фосфорсодержащих добавок в мясной и рыбной продукции. На очистных сооружениях, работающих по традиционной технологии, распространенной в отечественной инженерной практике, эффективность удаления соединений фосфора составляет 20–40 %, что, безусловно, недостаточно для предотвращения загрязнения водоемов соединениями этого элемента. При использовании традиционной схемы биологической обработки сточных вод фосфор удаляется согласно соотношению Р:БПК = 1:100, в то время как нормативное соотно-

шение Р:БПК при отведении от одного жителя составляет 2,4:100, а в промышленных сточных водах - еще выше. Поэтому, остаточные концентрации фосфорсодержащих соединений в сточных водах после обработки на очистных сооружениях устойчиво возрастают и эмиссия фосфора в природные водоемы также растет, что создает угрозу эвтрофикации природных водоемов.

В настоящее время за рубежом на биологических очистных сооружениях интенсивно внедряется Enhanced Biological Phosphorous Removal (EBPR) – усовершенствованный процесс биологического удаления фосфора, который признается наиболее эффективным способом очистки сточных вод от фосфатов и предупреждения эвтрофикации. Однако эта технология требует больших экономических затрат в том числе на капитальное строительство, поэтому ее распространение в Украине происходит крайне медленно. В то же время традиционная схема обработки сточных вод далеко не исчерпала свои возможности по оптимизации удаления фосфатов. Мониторинг работы очистных сооружений по всей схеме обработки сточной воды (первичный отстойник – аэротенк - вторичный отстойник) выявил периодическое повышение концентрации фосфатов в сточной воде (фосфотации) после вторичного отстаивания.

Целью данной работы являлась количественная оценка фосфотации воды при отстаивании иловой смеси во вторичных отстойниках и влияния на активность процесса концентрации нитратов.

Исследования проводили в лабораторных условиях на очищенных в аэротенках сточных водах при добавлении активного ила, моделирую таким путем процессы во вторичных отстойниках. Концентрацию нитратов варьировали использованием различных сточных вод и добавлением KNO_3 . Все гидрохимические определения проводили по методикам, рекомендуемым нормативными документами Украины.

Присутствие нитратов в обработанных сточных водах является позитивным явлением, поскольку свидетельствует о прохождении полной биологической очистки с нитрификацией. Известно, что нитраты подавляют фосфотацию воды, однако количественные характеристики этого процесса по данным различных авторов варьируют в широком диапазоне. К тому же концентрация нитратов в сточной воде, сбрасываемой в природный водоем, ограничивается ПДС (30-45 мг/дм³). Как показали результаты исследований, в процессе отстаивания очищенных сточных вод концентрация фосфатов устойчиво повышалась (табл.).

Таблица-Влияние продолжительности отстаивания на концентрацию орто-фосфатов в надиловой жидкости

Время отстаивания	Фосфаты, мг/дм ³	Щелочность, мг-экв/дм ³
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
0	11,56	4
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
20	11,76	
30	15,84	
60	16	4,1
120	15,9	
180	16,5	
210	18	4,3

После нормативной продолжительности отстаивания (2 ч) концентрация фосфатов возросла на 42% при параллельном возрастании щелочности (что корреспондируется с данными научно-технической литературы). Такое вторичное загрязнение фосфатами уже очищенных сточных вод, безусловно, недопустимо.

В экспериментах по отстаиванию обработанных в аэротенке сточных вод с различной концентрацией нитратов получили данные, которые позволили построить зависимость, представленную на рис. Из данных этого рис. видно, что при повышении концентрации нитратов от 0 до ~ 26 мг/дм³ скорость фосфотации падала по линейной зависимости, а затем практически выполаживалась, оставаясь на очень низком уровне. Из полученной зависимости можно установить константу ингибирования фосфотации обработанных сточных вод при отстаивании во вторичном отстойнике, т.е. концентрацию нитратов, при которой происходит подавление скорости фосфотации на 50%. Эта константа имеет значение 9 мг/ дм³.

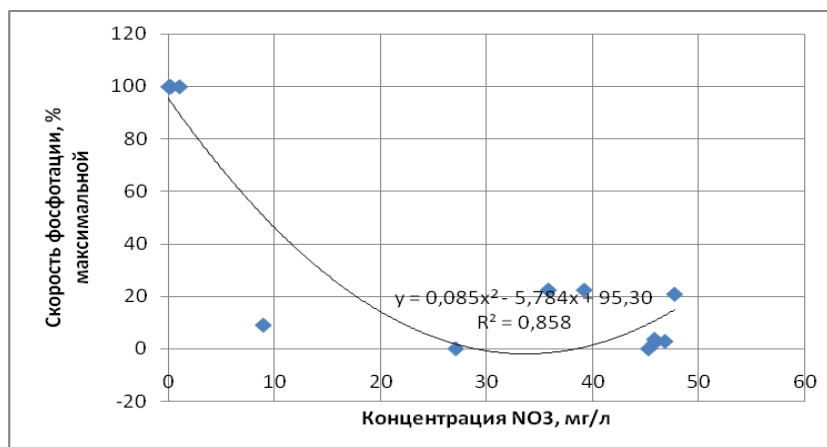


Рисунок - Влияние концентрации нитратов в очищенных сточных водах на их фосфотацию при отстаивании

Константы ингибирования широко используются при разработке математических моделей процессов биологической очистки воды.

Таким образом, на основании результатов проведенных экспериментов можно сделать практические рекомендации по параметрам отстаивания обработанных сточных вод во вторичном отстойнике. Для предотвращения загрязнения обработанных сточных вод фосфатами продолжительность отстаивания необходимо корректировать с учетом достигаемой при обработке сточных вод концентрации нитратов. При концентрации нитратов более 30 мг/дм³ отстаивание в течение нормативных 2 ч не приведет к фосфотации воды. Более длительное отстаивание нежелательно, поскольку концентрация нитратов в процессе отстаивания снижается.

ЛИТЕРАТУРА

1. Очистка сточных вод: Пер. с англ. / Под ред. Хенце М., Армоэс П., Ля-Кур-Янсен Й., Арван Э. – М.: Мир, 2004. – 480 с.
2. Залётова Н. А. Особенности химического удаления фосфора при биологической очистки сточных вод. // «Водоснабжение и санитарная техника» №11, 2011.с. 40-46.
3. Standart ATV-DVWK-A 202E “Chemical-physical methods for the removal of phosphorus from wastewater”, April 2004. P. 25.
4. M. Henze, P. Harremoës, P. M. J. Janssen, E. Arvin. Wastewater treatment – biological and chemical processes. – Springer Verlag, 1995.
5. G. Ruston, C. Fort. Engineering considerations for phosphorus removal: IWEA O&M seminar, June 6, 2012. P. 14.
6. P. M. J. Janssen, K. Meinema, H. F. van der Roest. Biological Phosphorus Removal: Manual for Design and Operation. – IWA Publishing, STOWA, 2002. 26 p.

**ВЛИЯНИЕ СЕРОВОДОРОДА НА ГЛУБИНУ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ
ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД ОТ СОЕДИНЕНИЙ АЗОТА
INFLUENCE OF HYDROGEN SULFIDE ON THE DEPTH OF BIOLOGICAL
TREATMENT OF URBAN WASTE WATER FROM NITROGEN COMPOUNDS**

В.А. Юрченко

Харьковский национальный университет строительства и архитектуры

Аннотация. В экспериментальных исследованиях на действующих очистных сооружениях установлено, что константа ингибирования нитрификации сточных вод сероводородом составляет 10 мг/дм³.

Ключевые слова: биологическая очистка сточных вод, удаление азота, нитрификация, сероводород, ингибирование.

Анотація. В експериментальних дослідженнях на діючих очисних спорудах встановлено, що константа інгібування нітрифікації стічних вод сірководнем становить 10 мг/дм³.

Ключові слова: біологічна очистка стічних вод, видалення азоту, нітрифікація, сірководень, інгібування.

Annotation. In experimental studies on the existing wastewater treatment plant it was established that the nitrification inhibition constant of sewage by hydrogen sulfide is 10 mg/dm³.

Keywords: biological wastewater treatment, nitrogen removal, nitrification, hydrogen sulfide, inhibition.

В настоящее время в странах ЕС наиболее острой проблемой обеспечения экологической эффективности биологической очистки сточных вод является повышение глубины удаления соединений азота и фосфора [1]. Соединения азота поступают на очистные сооружения в виде аммонийного азота, азота нитратов, азота нитритов и азота, связанного в органических соединениях. В хозяйственно-бытовых сточных водах концентрация общего азота составляет от 50 до 60 мг/дм³ и может изменяться в зависимости от происхождения сточных вод [1, 2]. В настоящее время нормативными документами по качеству вод в Украине контролируют азот аммонийный, азот нитритов и нитратов. А в странах ЕС контролируется азот общий.

Основную нагрузку по азоту на очистные сооружения в поступающих сточных водах создают соединения органического и аммонийного азота, в то время как концентрация азота нитритов и нитратов минимальна. Удаление соединений азота при традиционной биологической очистке сточных вод включает следующие этапы круговорота азота в биосфере: микробиологическую ассимиляцию, аммонификацию и частичную нитрификацию. Для глубокой удаления соединений этого элемента при биологической очистке дополнительно используются глубокая нитрификация и денитрификация [2, 3].

Микробиологическая нитрификация - хемолитоавтотрофный процесс, который происходит в 2 фазы. Первую фазу нитрификации осуществляют в аэробных условиях аммонийоокисляющие бактерии, окисляя аммоний до нитрита. Вторую фазу нитрификации осуществляют в аэробных условиях нитритоокисляющие бактерии, окисляя нитриты до нитратов:

Для достижения глубокого удаления азотсодержащих загрязнений из сточных вод и предотвращения эвтрофикации природных водоемов при эксплуатации канализационных очистных станций необходимо управлять трансформациями соединений азота, учитывая особенности состава поступающих сточных вод.

Цель настоящего исследования – количественная оценка влияния концентрации сероводорода в поступающих сточных водах на эффективность удаления соединений азота, а именно на глубину нитрификации сточных вод.

Гидрохимический анализ концентрации сероводорода, азота аммонийного, нитритов и нитратов, а также азота по Кьельдалю, который является суммой азота органических соединений и азота аммонийного, выполняли по методикам, рекомендуемым нормативными документами Украины и научной литературой.

Сероводород образуется в сточных водах при транспортировании сетями канализации в результате спонтанной микробиологической сульфатредукции – восстановления сульфатов. Этот процесс имеет крайне негативные экологические и эксплуатационные последствия, поскольку приводит к загрязнению городской атмосферы выбросами сероводорода из канализационных шахт/колодцев и развитию микробиологической коррозии бетонных сооружений канализации. В сточных водах, поступавших на исследуемые очистные сооружения, концентрация $N-NH_4$ колебалась в пределах 36,3-62,3, составляя в среднем 43,8 мг/дм³ или 55% N общего. Концентрация органического азота была незначительно ниже, составляя примерно 44% общего азота. В целом эффект очистки от соединений азота (аммонийного и органического) на биологических сооружениях был высоким с активной нитрификацией.

Активность нитрификации с некоторыми допущениями можно контролировать по концентрации азота нитратов после биологической очистки. На основании этих допущений построили графическую зависимость эффективности нитрификации от содержания сероводорода в сточной воде (рис.1). Как видно, корреляция между этими параметрами достаточно высокая. Концентрация сероводорода, при которой активность нитрификации (концентрация нитратов в обработанной воде) снижается вдвое,

приблизительно равна $1,0 \text{ мг/дм}^3$. Эту концентрацию можно рассматривать как константу ингибирования нитрификации в аэротенках содержанием сероводорода.

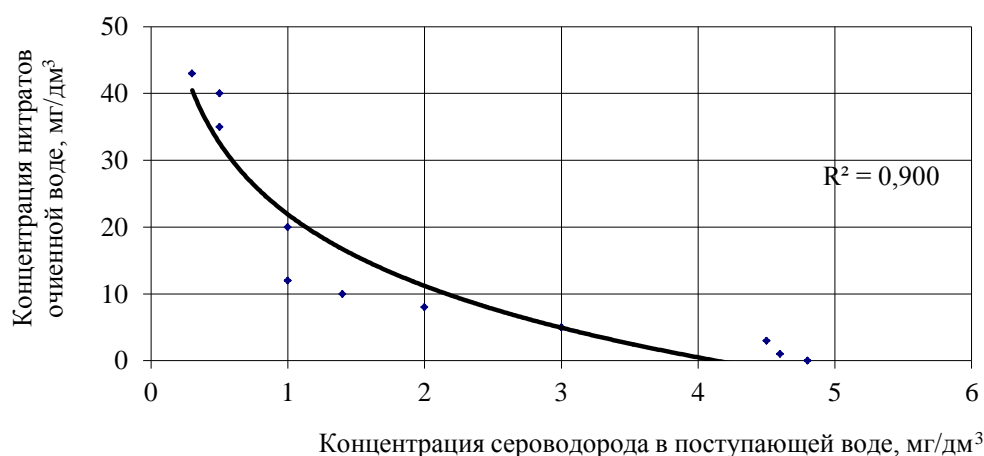


Рисунок 1 - Влияние сероводорода, содержащегося в поступающей сточной воде, на активность процессов нитрификации.

Сероводород инициировал крайне опасное явление на биологических очистных сооружениях «вспухание» активного ила в аэротенках, вызванное массовым развитием нитчатых серобактерий Type 021 N. Иловый индекс превысил 500 мл/г. Успешным методом подавления развития этих бактерий и снижения илового индекса является преаэрация сточных вод (начатая в 3 месяце года - марте), которая снизила концентрацию сероводорода в сточных водах до $0-0,2 \text{ мг/дм}^3$.

Преаэратор располагался по традиционной схеме – перед первичными отстойниками, барботирование выполняли без подачи активного ила. Данные контроля состава сточных вод (рис. 2) свидетельствуют о положительном влиянии преаэрации на седиментационные свойства активного ила: иловый индекс снизился до нормативных значений. В то же время возросла эффективность нитрификации: концентрация нитратов в очищенной воде устойчиво возрастала.

Таким образом, можно заключить, что эффективность нитрификации городских сточных вод зависит от концентрации в них сероводорода. Константа ингибирования нитрификации сероводородом составляет 1 мг/дм^3 . Для устранения ингибирующего воздействия этого соединения необходимо удалять его перед сооружениями биологической очистки, например, с помощью преаэрации.

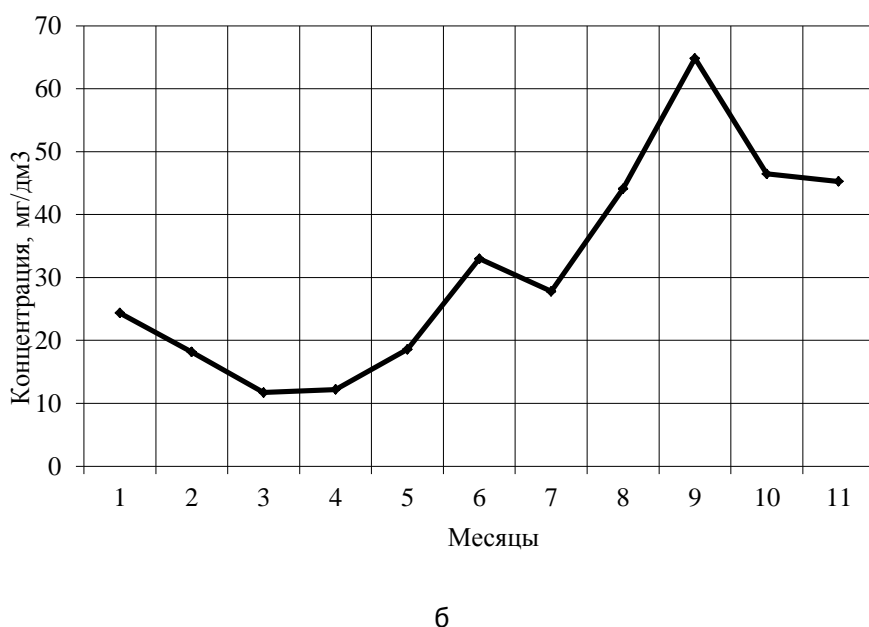
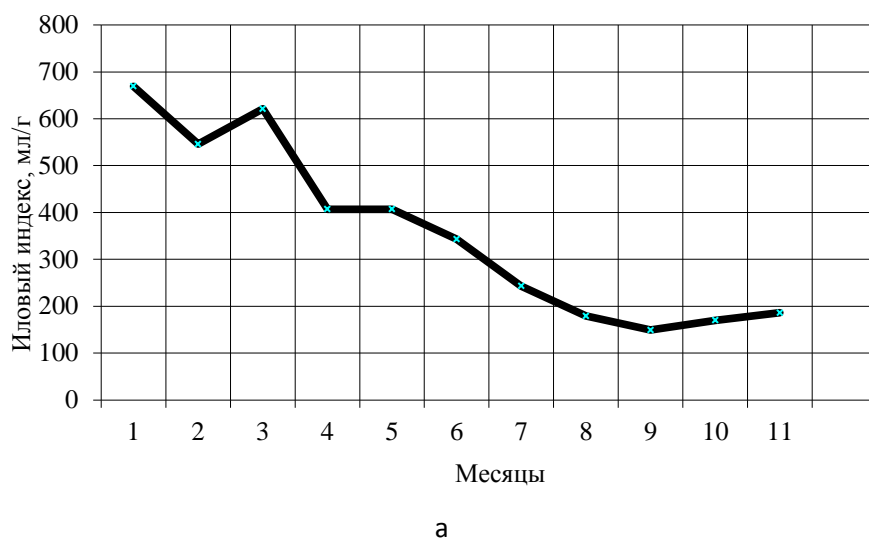


Рисунок2 - Влияние преаэрации на характеристики биологической очистки сточных вод: а- иловый индекс, б - концентрацию нитратов

ЛИТЕРАТУРА

1. Очистка сточных вод: Пер. с англ. / Под ред. Хенце М., Армоэс П., Ля-Кур-Янсен Й., Арван Э. – М.: Мир, 2004. – 480 с.
2. Жмур Н.С. Технологические и биохимические процессы очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками. – М.: АКВАРОС, 2003. – 512с.
3. Nutrient Control Design Manual. State of Technology Review Report. – U.S. Environmental Protection Agency. (EPA/600/R-09/012) – Cincinnati, OH 45268. – 2009. – 102p.

5. МОНІТОРИНГ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

ШУМОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ САЛТІВСЬКОГО ЖИТЛОВОГО МАСИВУ МІСТА ХАРКОВА

NOISE CONTAMINATION OF CITY BUILDING OF HOUSING ARRAY "SALTOVKA" OF CITY OF KHARKIV

В.Е. Абракімов(SSL-E), В.А. Шишов

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

Анотація. Проблема вдосконалення існуючих засобів боротьби із шумом є актуальною. Один з напрямків її рішення - вивчення шумового режиму міських територій.

Ключові слова: житловий будинок, карта шуму, рівень, зниження шуму.

Аннотация. Проблема усовершенствования существующих средств борьбы с шумом актуальна. Одно из направлений ее решения - изучение шумового режима городских территорий.

Ключевые слова: жилой дом, карта шума, уровень, снижение шума.

Annotation. The problem of the improvement existing facilities of the fight with noise actual. One of the directions of its decision - a study of the noise mode in town.

Keywords: house, map of noise, level, decline of noise.

Шум, створюваний безліччю різноманітних джерел, неймовірним образом забруднює урбанізований простір сучасних міст, негативно позначається на здоров'ї і психологічному стані їхніх жителів, найчастіше є причиною психічних розладів і соціально-побутових конфліктів. При тому при виборі та проектуванні шумозахисних заходів особливо важливо мати графічний розподіл шуму на досліджуваній території, себто потребується: по-перше над всім, зробити акустичні виміри; а по-друге – побудувати так звану карту шуму, що надає графічну уяву про зони акустичного комфорту / акустичного дискомфорту. Слід відзначити, що, згідно до свого визначення, карта шуму - це фрагмент генерального плану території, що представляє собою топографічну підоснову з нанесеними на неї зонами акустичного комфорту й акустичного дискомфорту. Графічне відображення точок з однаковими акустичними характеристиками, з'єднаних між собою ізолініями рівного рівня, дозволяє відобразити зашумлені зони на території сучасного міста і запропонувати ті чи інші необхідні заходи боротьби із шумом в необхідних випадках. Отже, карта шуму – це є результат екологічного моніторингу техногенного забруднення стану довкілля за фактором шуму.

Нашим особистим внеском у розв'язок проблеми боротьби із шумом з'явилися дослідження в найбільшому житловому масиві м. Харкова, називаному Салтівка. У цім

місці, що є не чому іншим, як спальним районом, у відносно компактних умовах (з високою щільністю населення), проживають близько півмільйона людей. Для них дуже важливо забезпечити комфортні умови життя, оскільки багато з них скаржаться на те, що вуличний шум заважає їм в їхніх квартирах – чи в день; чи вночі; чи вночі та вдень сумісно тощо. Джерелом настільки високих рівнів шуму є дуже інтенсивні транспортні потоки. Навіть без спеціальних шумовимірювальних приладів, можна помітити, що перебуваючи на вулиці в місті, іноді навіть неможливо розмовляти по мобільному телефону, оскільки заважає зовнішній вуличний шум. Це ж, (як показано далі), підтверджує й спеціальний прилад - шумомір. Таким чином, у цьому випадку ми маємо зону акустичного дискомфорту.

Отже, об'єктом дослідження проведеної роботи є екологічний стан одного з житлових районів м. Харкова – а саме Салтівського житлового масиву, – за фактором акустичного забруднення вказаної території. Предметом дослідження є складні хвильові процеси розповсюдження вуличного шуму на територіях усередині мікрорайонів.

Наше власне дослідження проводилося з використанням апаратних і програмних засобів, докладно описаних у роботах [1, 2] і захищених патентом України [3]. Фрагмент досліджуваної території представлений на рис. 1. Виміри шуму проводилися як у нічний час, так і в денний.

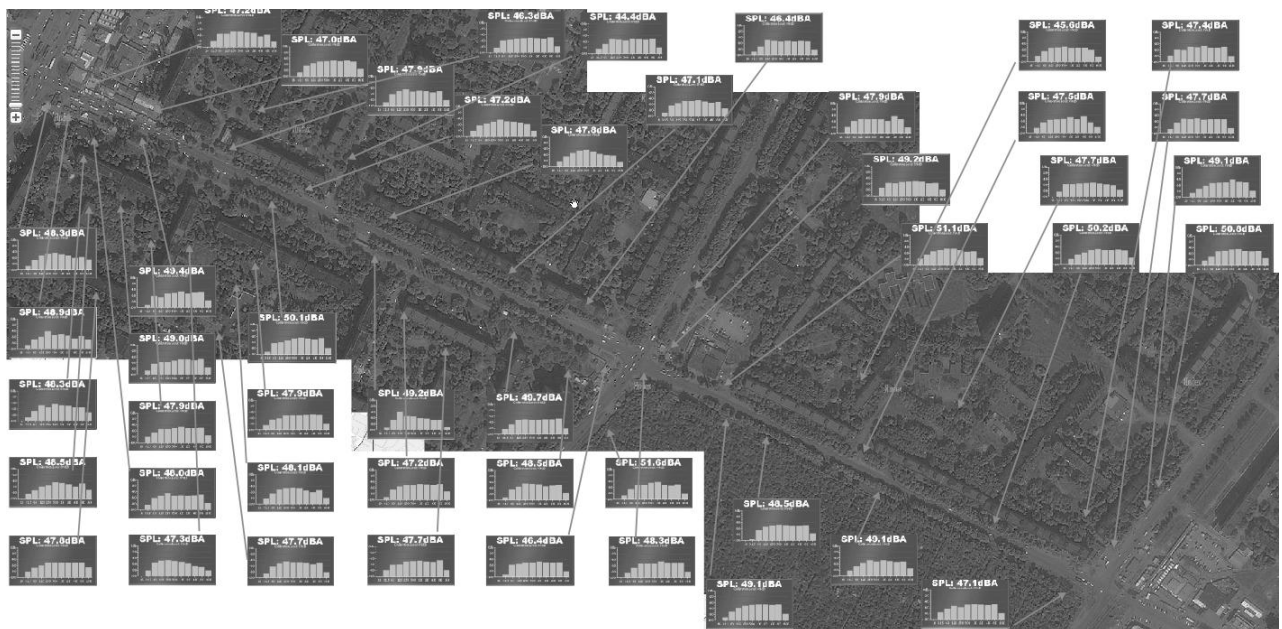


Рисунок 1 - Картографічна підоснова фрагмента ділянки дослідження з даними натурних вимірів.

Аналогічні дослідження інших авторів на території м. Харкова не проводилися; у всякому разі, у відкритій пресі даних про картографування тутешнього шумового ре-

жиму немає. Українські дослідники нині картографуванням шуму взагалі не займаються. Хоча раніше науковий інтерес до побудови карт шуму (інших міст) все-таки був [4]. Переходячи до сучасності й проводячи аналіз аналогічних досліджень, треба сказати, що відомі випадки розробки карт шуму в інших містах – Парижу, Лондоні [5], у Санкт-Петербургові [5, 6] і Караганді [7]. Прийшла, напевно, настав час скласти й карту шуму м. Харкова. Ми успішно заповнили цей пробіл.

Місця проведення вимірів вибиралися на чистих й сухих ділянках вулиць і доріг з постійною швидкістю руху транспортних засобів на відстані не менш 50 м від перехресть, транспортних площ і зупинних пунктів пасажирського громадського транспорту в періоди максимальної інтенсивності руху транспортних потоків. Виміри не проводилися під час випадання атмосферних опадів і при швидкості вітру більш 5 м/с. Вимірювальний мікрофон розташовувався на тротуарі або узбіччі на відстані (7.5 ± 0.2) м від осі близької до точки виміру смуги. В умовах стиснутої забудови вимірювальний мікрофон в деяких місцях приходилося розташовувати на відстані меншому 7,5 м від осі близької до точки виміру смуги або шляхи руху транспортних засобів, але не ближче 1 м від стін будинків, суцільних заборів і інших споруджень або елементів рельєфу, що відбивають звук. Вимірювальний мікрофон був спрямований у бік транспортного потоку. Оператор, що проводив вимір, перебував на відстані не менш 0,5 м від вимірювального мікрофона. Перемикач частотної характеристики вимірювальної апаратури при проведенні виміру рівнів звуку встановлювався в положення «А». Період виміру шумової характеристики транспортного потоку, до складу якого можуть входити автомобілі, мотоцикли, а також тролейбуси й трамваї, повинен охоплювати проїзд не менш 200 транспортних одиниць в обох напрямленнях.

Рис. 1 має дуже наочний характер, але ж він ніяк не може бути застосований в своєму первісному вигляді. Надалі в табл. 1 надано ті ж самі дані акустичних вимірів з попереднього рисунку в обробленому табличному вигляді. Номери контрольних точок відповідають їхній схемі розташування на території з рис. 2. Тип даних – скрізь саме «точка», оскільки згідно за вихідними положеннями (та за вимогами ГОСТ 20444-85) ми вимірювали лише шум в деякій безлічі контрольних точок, а не «шум в просторі», не «шум на площині» чи щось інше.



Рисунок 2 - Картографічна підоснова фрагмента ділянки дослідження зі схемою розташування контрольних точок (та їхні номери), де проводилися виміри шуму.

Таблиця 1 – Дані вимірів шуму в кожній з контрольних точок, дБА

№ місця виміру	Тип даних	Нічні виміри, дБА	Денні виміри, дБА	№ місця виміру	Тип даних	Нічні виміри, дБА	Денні виміри, дБА
4	Точка	46	61	255	Точка	48	61
5	Точка	44	62	256	Точка	52	71
9	Точка	50	70	258	Точка	42	52
42	Точка	47	54	231	Точка	45	61
67	Точка	46	61	233	Точка	47	56
69	Точка	49	67	234	Точка	43	62
82	Точка	51	74	235	Точка	51	76
86	Точка	36	56	236	Точка	50	62
95	Точка	49	70	237	Точка	47	59
97	Точка	48	64	238	Точка	53	81
99	Точка	44	56	239	Точка	46	57
148	Точка	48	66	240	Точка	47	69
151	Точка	47	67	241	Точка	51	74
154	Точка	49	67	242	Точка	45	58
155	Точка	47	54	243	Точка	43	62

№ місця виміру	Тип даних	Нічні виміри, дБА	Денні виміри, дБА	№ місця виміру	Тип даних	Нічні виміри, дБА	Денні виміри, дБА
156	Точка	48	63	245	Точка	48	64
158	Точка	47	54	246	Точка	46	66
159	Точка	49	60	247	Точка	49	70
160	Точка	47	71	249	Точка	47	70
161	Точка	46	61	250	Точка	48	64
162	Точка	47	69	251	Точка	47	69
163	Точка	51	66	252	Точка	50	70
164	Точка	47	64	257	Точка	40	52
165	Точка	49	60	259	Точка	45	59
166	Точка	44	58	260	Точка	42	56
167	Точка	47	69	261	Точка	44	69
168	Точка	49	70	262	Точка	47	54
169	Точка	50	70	263	Точка	49	60
170	Точка	49	75	264	Точка	44	50
171	Точка	50	66	267	Точка	46	61
172	Точка	47	66	268	Точка	44	58
176	Точка	54	62	269	Точка	46	61
177	Точка	53	79	270	Точка	44	59
178	Точка	49	59	271	Точка	47	68
179	Точка	48	70	272	Точка	45	54
180	Точка	53	82	273	Точка	44	50
181	Точка	45	54	274	Точка	46	61
182	Точка	46	64	275	Точка	44	50
183	Точка	48	70	276	Точка	47	67
184	Точка	52	71	277	Точка	46	66
185	Точка	45	59	279	Точка	51	76
187	Точка	53	65	280	Точка	46	64
188	Точка	47	71	281	Точка	50	62
189	Точка	46	61	282	Точка	47	67
190	Точка	45	54	284	Точка	43	62
191	Точка	51	74	285	Точка	49	70
192	Точка	50	70	286	Точка	44	50
193	Точка	47	56	287	Точка	43	51

№ місця виміру	Тип даних	Нічні виміри, дБА	Денні виміри, дБА	№ місця виміру	Тип даних	Нічні виміри, дБА	Денні виміри, дБА
194	Точка	51	71	288	Точка	48	65
195	Точка	56	81	289	Точка	52	78
196	Точка	54	78	290	Точка	43	54
197	Точка	53	79	291	Точка	42	52
198	Точка	48	70	292	Точка	45	54
199	Точка	45	54	293	Точка	44	59
200	Точка	46	61	296	Точка	44	65
204	Точка	52	71	297	Точка	47	65
205	Точка	43	54	298	Точка	43	56
206	Точка	46	56	299	Точка	53	81
207	Точка	45	64	300	Точка	52	71
208	Точка	46	51	301	Точка	54	75
210	Точка	55	85	302	Точка	53	73
211	Точка	44	52	303	Точка	46	57
212	Точка	43	62	304	Точка	45	61
213	Точка	46	57	305	Точка	44	64
215	Точка	48	61	306	Точка	46	61
216	Точка	50	70	307	Точка	44	57
217	Точка	49	70	309	Точка	49	70
218	Точка	47	60	310	Точка	47	55
219	Точка	53	79	311	Точка	48	63
220	Точка	49	70	313	Точка	46	67
221	Точка	50	70	315	Точка	44	50
222	Точка	41	52	316	Точка	45	54
223	Точка	48	66	317	Точка	48	66
224	Точка	44	59	318	Точка	47	66
225	Точка	43	59	319	Точка	52	78
226	Точка	50	75	321	Точка	46	56
227	Точка	47	71				
228	Точка	56	81				
229	Точка	50	79				
230	Точка	53	82				

Нумерація контрольних точок з табл. 1 та відповідної схеми з рис. 2 апіорі була

суцільною, себто точки №№ 1; 2; 3 та т.д. до № 350. Все це дає уявлення про грандіозний обсяг роботи з вимірювання акустичних характеристик, проведеної нами в ході досліджень! До того ж, як можна бачити з табл. 1, кожній точці відповідають два виміри: один з яких характеризує шум в денний період доби, а інший в тій же самій точці – шум в нічний час доби. Це було потрібно, щоб мати уяву про флуктуацію рівнів шуму на тому ж самому місці території залежно від часу проведення вимірів: (наприклад, перехрестя з вкрай жвавим та інтенсивним рухом транспорту вдень є затишним місцем вночі, коли через нього проїжджає 1 автівка за годину).

Але при камеральній обробці результатів виявилися деякі недоліки та помилки при проведенні вимірів. Це, насамперед, неспівпадання розташування однієї ж тієї контрольної точки при проведенні денних та нічних вимірів: (наприклад, висуваючись на контрольну точку, дослідник помилився та виміряв вдень та вночі шум в двох різних місцях, розташованих близько, але все ж на відстані більше 10 м одне від одного: що вже ніяк не можна прийняти за одне і теж місце вимірів?) Одного разу вдень вимір був успішно проведений; але, явившись на те ж саме місце ввечері, дослідник побачив на місці суцільного вдень асфальту здоровенну яму, обнесену огороженням: прорвало водопровід, і комунальні служби міста саме тут проводять ремонтні роботи! Були й інші помилки: наприклад, виявилось, що для однієї контрольної точки є дані денних вимірів, але нічних – чомусь немає; чи навпаки тощо. Було зафіксовано в деяких випадках недотримання вимог ГОСТ 20444-85 щодо умов проведення вимірів та інше. Тому з первісної бази даних вимірів шуму ненадійні, погані та плохенькі дані видалені і в таблиці 1 надано лише достовірні дані (внаслідок чого нумерація контрольних точок не є суцільною).

Результатом наших досліджень з'явилася побудова нами карти розподілу шуму на зазначеній ділянці. (Рис. 3 і рис. 4).



Рисунок 3 - Карта шуму, побудована за результатами досліджень (нічний час).

Висновки:

1. Дані вимірів шуму в нічний час у більшості розрахункових точок (рис. 3), як правило, не перевершують нормативні значення. Розшифрування рис. 3 досить просте: джерела шуму концентруються уздовж транспортних магістралей (у місцях окремих темних плям все-таки перевищуючи норму); усередині мікрорайонів, за стіною багатоповерхової забудови (світлі плями), шум різко знижений. Проте, у денний час зафіксований перехід цих же територій у зону акустичного дискомфорту (рис. 4). Картина рис. 4 по своїй побудові значно складніше від розподілу шуму рис. 3 (що, напевно, пояснюється набагато більшим різноманіттям джерел шуму, їх конфігурацій і режимів днем).

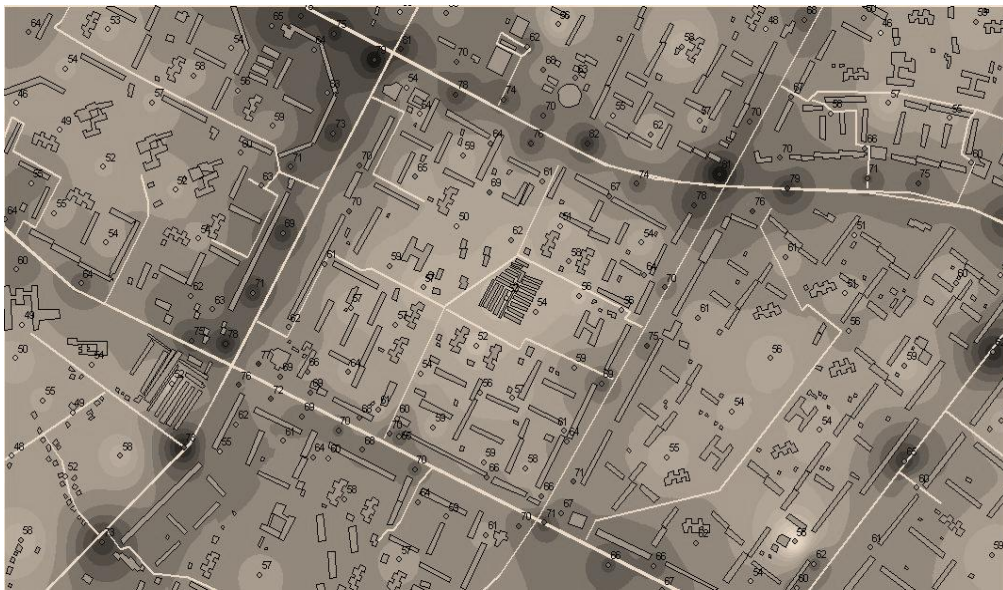


Рисунок 4 - Карта шуму, побудована за результатами досліджень (денний час).

2. Значна частина досліджуваного ділянки перебуває в зоні акустичного дискомфорту, що характеризується значним перевищенням рівнів звуку над припустимими значеннями як на прибудинковій території, так і усередині будинків. Зазначені зони розташовуються уздовж доріг і наочно відображені на мал. 4 темними плямами. При цьому не вся довжина транспортних магістралей має високі рівні шуму. Скоріше, ці шумові «плями» сконцентровані на перехрестях, пішохідних переходах (зі світлофорами) і т.п.

3. Існуючі заходи щодо боротьби із шумом не забезпечують належний рівень акустичної безпеки. Навіть усередині мікрорайону людей не захищений від руйнівного шумового впливу.

4. Досліджувана ділянка вимагає значного втручання в плані активного застосування шумозахисних заходів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Абракітов В.Е. Картографування шумового режиму центральної частини міста Харкова. Монографія. Х.: ХНАМГ, 2010. - 266 с. - ISBN 978-966-695-178-9.
2. В.Э. Абракитов. Натурные исследования шума г. Харькова. – Х.: Парус, 2008. – 68 с.
3. Патент на корисну модель № 51229 (Україна). Спосіб ослаблення інтенсивності звукових хвиль // Абракітов В.Е., МПК04В 1/82 Опубл. 12.07.2010, Бюл. № 13.
4. Самойлюк Е.П. Борьба с шумом в градостроительстве. К.: Будівельник, 1975. – 126 с.
5. Где найти Карту городского шума Петербурга ? – Есть ответ. [Електронний документ]: <http://otvety.google.ru/otvety/thread?tid=4ecd10722e5bde79>. / Заголовок з екрану.
6. Марков С. Б. Опыт построения карт шума в условиях сложной городской застройки с помощью программного комплекса EXNOISE // Автотранспорт: от экологической политики до повседневной практики Труды IV Международной научно- практической конференции. 20-21 марта 2008 г., Санкт-Петербург - СПб, Изд-во МАНЭБ, 2008.- с. 42-48.
7. Проблемы шума в городах и человек. Карта шума. [Електронний документ]: <http://globalproblems.narod.ru/problemahuma13.html#20>. / Заголовок з екрану.
8. Абракітов В.Е. Майбутнє - за тривимірними просторовими картами шуму. // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сборник. Вып. 91. - К.Харьков: Основа, 2010. - С. 161-168.
9. Абракитов В.Э. Методологическая основа составления карты шума г. Харькова. // Науковий вісник будівництва. Вип. № 55. Х.: ХДТУБА ХОТВ АБУ, 2009. - С. 279 - 284.
10. Абракитов В.Э., Никитченко О.Ю. Спектры шума в жилой застройке г.Харькова (по данным собственных натурных измерений, осуществлённых авторами) // Науковий вісник будівництва. Вип. 49. Харків: ХДТУБА ХОТВ АБУ, 2008. - С. - 330-337.
11. В.Э. Абракитов. Натурные измерения уличного шума (с учетом фонового вклада метеорологических явлений в суммарный звуковой спектр) // Коммунальное хозяйство городов. Вип. № 88. К. – Техніка, 2009. - С. 364-370.

CONDITION MONITORING OF NATURAL ENVIRONMENT

Ю.А. Гычка, научный руководитель В.Л. Клеєвська(SSL-B)

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ»

Аннотация. Обоснована необходимость использования систем мониторинга окружающей природной среды в связи с возрастанием антропогенного влияния.

Ключевые слова: системы мониторинга, природные ресурсы, антропогенное влияние.

Анотація. Обґрунтовано необхідність використання систем моніторингу навколишнього природного середовища у зв'язку із зростанням антропогенного впливу.

Ключові слова: системи моніторингу, природні ресурси, антропогенний вплив.

Annotation. The necessity of monitoring systems of the environment in connection with anthropogenic influence.

Keywords: monitoring system, natural resources, the anthropogenic impact.

Введение. Мониторинг окружающей среды - это слежение за состоянием природной среды, окружающей человека, а также предупреждение о возникающих критических ситуациях, вредных или опасных для здоровья людей и других живых организмов.

Актуальность. Активное воздействие человека на природу, интенсивное использование обществом природных ресурсов, и в целом научно-технический прогресс привели к постоянно возрастающей нагрузке на окружающую среду, достигшей в данный момент такого уровня, который ставит под сомнение возможность существования самого человека.

Система экологического мониторинга. В структуру экологического мониторинга входит:

1. Мониторинг атмосферного воздуха;
2. Мониторинг гидросферы;
3. Мониторинг почв;
4. Радиационный мониторинг;
5. Мониторинг фактора воздействий (электромагнитные излучения);
6. Мониторинг источников загрязнения.

За рубежом развитию систем экологического контроля и мониторинга природной среды уделяется большое внимание. Так, на многих крупных водных объектах функционируют автоматизированные системы контроля (АСК), эффективное использование которых в течение последних десятилетий позволило значительно улучшить качество воды во многих реках. В крупных городах функционируют системы непре-

рывного контроля состояния атмосферы. В последние годы в Украине выполнен ряд работ по обоснованию основных направлений создания системы мониторинга окружающей природной среды. Функционирование системы водного мониторинга как составной части системы мониторинга связано с получением и обработкой большого количества информации о состоянии водных объектов и степени антропогенного воздействия на них, вызываемого поступлением сточных вод промышленных предприятий, городов и сельскохозяйственных угодий. Одной из наиболее сложных задач, возникающих при создании систем водного мониторинга, является организация процесса получения первичной информации о состоянии контролируемых водных объектов, составе и свойствах возвратных вод в темпе, достаточном для адекватного отображения динамических характеристик источников загрязнения, необходимых для эффективного управления водопользованием.

Целью создания системы мониторинга вод является улучшение состояния природной среды, что может быть достигнуто только путём осуществления долговременного и оперативного управления поступлением загрязняющих веществ в природные объекты и активизацией процессов самоочищения.

Вывод. Мониторинг является многоцелевой информационной системой. Система мониторинга антропогенных изменений является составной частью системы управления, взаимодействия человека с окружающей средой, поскольку информация о существующем состоянии природной среды и тенденциях ее изменения должна быть положена в основу разработки мер по охране природы и учитываться при планировании развития экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Величко О. М. Контроль забруднення довкілля / О. М. Величко, Д. В. Зеркалов. - К.: Основа, 2002. - 255 с.
2. Впровадження європейських стандартів і нормативів у Державну систему моніторингу довкілля України: наук.-метод. посіб. /О. І. Бондар, Є. М. Варламов, О. Г. Тараріко та ін. - К.: Інрес, 2006. - 264 с.

**ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ПРИ СКІДІ-
НЕОЧИЩЕНИХ СТІЧНИХ ВОД У МАЛИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ І ШЛЯХИ
ЇЇ ВИРІШЕННЯ**

THE PROBLEM OF WASTE WATER TREATMENT, WHICH GOES INTO NATURAL WATER OBJECTS FROM SMALL TOWNS, THE WAYS OF SOLVING THIS PROBLEM

А.В. Гресь, В.О. Усатенко, А.І. Самохвалова

Харківський національний університет будівництва і архітектури

Анотація. Стаття висвітлює проблему очищення стічних вод, які скидаються у водойми, від малих населених пунктів і шляхи вирішення цієї проблеми. Для запобігання забруднення водойм стічні води, які спускаються в них, повинні піддаватися попередньому очищенню на спеціальних очисних спорудах. Споживання недоброякісної води є причиною погіршення стану здоров'я населення, так як призводить до різних захворювань. У даній ситуації є лише один вихід - очищати стічні води безпосередньо в місцях їх появи. З цією метою використовуються локальні очисні споруди. Також в даній науковій роботі було досліджено воду очищену на локальних очисних спорудах, розташованих в с.м.т. Жихор.

Ключові слова: локальні очисні споруди, стічні води, очистка, проблема забруднення, методи очистки, процеси, здоров'я людей.

Аннотация. Статья освещает проблему очистки сточных вод, которые сбрасываются в водоемы, от малых населенных пунктов и пути решения этой проблемы. Для предотвращения загрязнения водоемов, спускаемые в них сточные воды должны подвергаться предварительной очистке на специальных очистных сооружениях. Потребление недоброкачественной воды является причиной ухудшения состояния здоровья населения, так как приводит к различным заболеваниям. В данной ситуации имеется только один выход – очищать сточные воды непосредственно в местах их появления. С этой целью используются локальные очистные сооружения. Также в данной научной работе было исследовано воду очищенную на локальных очистных сооружениях, расположенных в п.г.т. Жихорь.

Ключевые слова: локальные очистные сооружения, сточные воды, очистка, проблема загрязнения, методы очистки, процессы, здоровье людей.

Annotation. The article deals with the problem of wastewater treatment, which goes into natural water objects from small towns, and the ways of solving this problem. The wastewater has to be pre-cleaned in special treatment facilities in order to prevent pollution of natural water objects. The consumption of poor quality water is the cause of the deterioration of the health of the population, because it leads to various diseases. To treatment wastewater directly in the places of their appearance is the only one way in this situation. Local treatment facilities are used for this aim. The water that was cleaned in the local treatment facilities in Zhihor town was also investigated in this work.

Keywords: local treatment facilities, wastewater, treatment, pollution problem, treatment methods, processes, health of people.

Вступ. В даний час в світі, особливо в промислових регіонах, відзначається дефіцит чистої прісної води. Це обумовлено в основному забрудненням природних вод шкідливими речовинами техногенного походження, як правило, в результаті скидання в них неочищених стічних вод.

Більшість стічних вод містять в своєму складі різні забруднення мінерального і органічного походження, величезна кількість бактерій, в тому числі і хвороботворних, а в ряді випадків шкідливі та отруйні речовини [1]. Забруднюючі речовини, потрапляючи

в природні водойми, призводять до якісних змін води, які в основному виявляються в зміні фізичних властивостей води, зокрема, поява неприємних запахів, присмаків і т.д.; в зміні хімічного складу води, зокрема, накопичення в ній токсичних речовин. Крім того скидання неочищених стоків у водойми може стати причиною зниження вмісту розчиненого у воді кисню, привести до головної проблеми поверхневих водойм – евтрофікації [2, 3].

Вживання недоброякісної води є однією з основних причин погіршення стану здоров'я населення, оскільки призводить до появи таких захворювань як тиф, холера, дизентерія, поліомієліт, гастроентерит, гепатит і багато інших. Хвороби, пов'язані з поганою якістю води - одна з найбільш поширених причин смертності.

Тому завдання ефективного очищення забруднених стічних вод є актуальним в даний час.

Основна частина. Для запобігання забруднення водойм стічні води, які спускаються в них, повинні піддаватися попередньому очищенню на спеціальних очисних спорудах. У зв'язку з цим при влаштуванні каналізації особлива увага повинна приділятися питанню правильного визначення необхідного ступеня очищення стічних вод і складу очисних споруд.

У даній ситуації є лише один вихід - очищати стічні води безпосередньо в місцях їх появи. З цією метою використовуються локальні очисні споруди.

Для очищення стічних вод не повинні використовуватися методи, що порушують структуру води і змінюють її біологічну активність. Очищені стічні води за своїми властивостями повинні наближатися до природних. Добре очищені стічні води частково вирішують проблему водопостачання, так як їх можна використовувати в технічних цілях, погано очищені стічні води вимагають вирішення питання водовідведення та, в кінцевому підсумку, забруднюють навколишнє середовище.

Для великих населених пунктів, а також для окремих будівель, груп будинків є досить перевірені споруди з очищення стічних вод, а для пунктів з водовідведенням від 25 до 1400 м³/доб. немає задовільного практичного досвіду проектування, будівництва та експлуатації очисних споруд. Відсутні економічно ефективні типові проекти для широкого застосування [4, 5].

Основними вимоги, які пред'являються до роботи установок для очищення невеликих обсягів стічних вод, є [4, 6]: можливість очищення в умовах відсутності обслуговуючого персоналу; повна автоматизація процесів очищення; автоматичне видалення, стабілізація і зневоднення надлишкового активного мулу; автоматичне регулювання

потужності в залежності від надходження стічних вод; очищення стічних вод до нормативів скидання у водоймище; сигналізація порушення роботи; можливість віддаленого контролю.

Якщо проектування, будівництво та експлуатація великих очисних споруд здійснюються при колективній співпраці різних фахівців, які володіють відповідними знаннями в галузі водного господарства, то з малими очисними спорудами справа йде зовсім по-іншому. Малі споруди дуже часто передбачають в якості тимчасових, другорядних, які влаштовуються в зв'язку з будівництвом житлових будинків, підприємств і т.п. Особи, на яких покладається відповідальність за експлуатацію малих очисних споруд, не є фахівцями в даній області і часто займаються питаннями, пов'язаними з цими спорудами, побіжно, поряд з розглядом інших питань. Тому при найкращих намірах такі споруди неминуче доставляють багато неприємностей і не дають очікуваного ефекту. Труднощі виникають вже на стадії проектування споруд [7].

До особливостей малої каналізації відносяться: відмінність методики визначення розрахункових витрат для гідравлічного розрахунку самопливної каналізаційної мережі від методики розрахунку каналізаційної мережі великих населених місць, залежність температури стічних вод від джерела водопостачання (температури води, що споживається), особливості, що впливають на вибір методу очищення стічних вод, підбір очисних споруд і їх компонування, регулювання подачі стічних вод на очисні споруди [5, 8 - 10].

У специфічних умовах каналізування невеликих населених пунктів переваги отримують економічні очисні споруди, прості за своїми конструктивним рішенням і практичні в експлуатації.

Очищення стічних вод невеликих населених пунктів може здійснюватися на спорудах біологічними методами в природних або штучних умовах [6]. Природні методи очищення стічних вод мають ряд істотних переваг в порівнянні з штучними. До них відносяться: надійність і простота в експлуатації, висока ступінь очищення і знешкодження стічних вод. Вони не вимагають висококваліфікованого обслуговуючого персоналу і менш чутливі до перевантажень. Стічні води, які пройшли очищення такими методами можуть бути використані в сільському господарстві для підвищення врожайності сільськогосподарських культур. У невеликих населених пунктах в першу чергу має бути розглянуто питання можливості застосування споруд природної біологічної очистки, яка дає більш високий ефект видалення забруднень, що не вимагає додаткового хлорування або іншого виду знезараження і має більш низькі показники вартості будівництва і експлуатаційних витрат. Недоліками цих споруд екстенсивної біологічної очи-

стки в порівнянні з спорудами інтенсивного очищення є необхідність використання великих територій і створення загрози забруднення ґрунтових вод.

Природні процеси самоочищення в ґрунтових умовах можуть здійснюватися на полях фільтрації, землеробських полях зрошення, спорудах підземної фільтрації, піщано-гравійних фільтрах і біофільтрах.

Споруди біологічної очистки на основі процесів самоочищення в водному середовищі більш ефективні, ніж в ґрунті. Всю сукупність споруд, в яких використовуються процеси самоочищення в водному середовищі можна розділити за характером процесу: 1) інтенсивний (аеротенки, циркуляційні канали, окситенки, біотенки, метантенки, анаеробні біореактори); 2) екстенсивний (біологічні ставки, біоплато, водний гіацинт).

Кожен тип споруд біологічного очищення має як переваги, так і недоліки, які необхідно враховувати при виборі очисної споруди в конкретному випадку.

Були проведені дослідження з аналізу показників якості питної води на прикладі с.м.т. Жихор. Проби бралися з трьох віддалених джерел. Експериментальні дослідження проводилися в лабораторії "Екологія та охорона навколишнього середовища". Результати досліджень наведені в табл.

Таблиця - Показники якості питної води в с.м.т. Жихор

Показник	Проби			Нормативи якості згідно (ГСанПиН 2.2.4-171-10)
	1	2	3	
Сухий залишок, мг/дм ³	806	632	747	1000
Азот амонійний, мг/дм ³	0,1	0,07	0,09	≤0,5
Нітрити, мг/дм ³	0,087	0,02	0,049	≤0,5
Нітрати, мг/дм ³	2,69	1,8	2,14	≤50

Як показали результати досліджень якість питної води в с.м.т. Жихор по сухому залишку, азот амонійному, нітратам і нітратам відповідає нормативам "Гігієнічних вимог до води питної, призначеної для споживання людиною" ГСанПиН 2.2.4-171-10.

Висновок. Таким чином, впровадження очисних споруд дозволяє істотно знизити кількість скидання небезпечних домішок у водні об'єкти, збільшити використання оборотної води і екстракцію дорогої сировини. Сучасні локальні очисні споруди дозволяють мінімізувати негативний вплив виробничих факторів на здоров'я людини і компоненти навколишнього середовища. Ступінь необхідного очищення стічних вод перед

випуском їх у водний об'єкт і склад очисних споруд повинен визначатися в кожному окремому випадку в залежності від кількості стічних вод, що підлягають спуску в водний об'єкт, від складу і концентрації забруднень стоків та від характеристики водного об'єкта.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гудков А. Г. Биологическая очистка городских сточных вод: учебное пособие / А.Г. Гудков. – Вологда: ВоГТУ, 2002. – 127 с.
2. Самохвалова А. И. Общие сведения о системе очистки сточных вод / А. И. Самохвалова // Науковий вісник будівництва. – Х.: ХДТУБА, ХОТВ, АБУ. – 2009. – Вип. 51. – С.147 – 150.
3. Самохвалова А. И. Защита водных объектов при сбросе сточных вод в малых населенных пунктах с применением циркуляционных окислительных каналов / А. И. Самохвалова, О. В. Архипов, Т. С. Строгина // Екологічні аспекти регіонального партнерства в надзвичайних ситуаціях: перша міжвузівська наук. – метод. конф., 21 листопада 2012 р. : матер. конф. – Харьков : НУЦЗУ, 2012. – С. 108 – 110.
4. Деменков В. М. Вопросы малой канализации / В. М. Деменков, Л. Б. Доливо-Добровольский. – М.: ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1968. – 21 с.
5. Самохвалова А.И. Специфические условия работы сооружений очистки малых количеств сточных вод / А.И. Самохвалова, О. В. Архипов // Науковий вісник будівництва. – Х.: ХДТУБА, ХОТВ, АБУ. – 2010. – Вип. 60. – С.188 – 191.
6. Юрьев Б.Т. Очистка сточных вод малых объектов /Б.Т. Юрьев. – Рига: Авотс, 1983. – 173 с.
7. Грулер, И . Очистные сооружения малой канализации / И. Грулер. – М. : Стройиздат, 1980. – 200 с.
8. Хенце М. Очистка сточных вод. : пер. с англ.: Хенце М., Армоэс П., Ля-Кур-Янсен Й., Арван Э. – М. : Мир, 2006. – 480 с.
9. Разумовский Э. С. Очистка и обеззараживание сточных вод малых населенных пунктов / Э. С. Разумовский и др. – М.: Стройиздат, 1987. – 152 с.
10. Канализация населённых мест и промышленных предприятий / Н.И. Лихачев, И.И. Ларин, С. А. Хаскин и др. ; под общ. ред. В. Н. Самохина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1981. – 639 с.

ЖИТТЄВИЙ СТАН ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ФІТОЦЕНОЗІВ ЯК ФАКТОР ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРОМИСЛОВИХ РЕГІОНІВ

THE LIVING CONDITION OF ARTIFICIAL FOREST PHYTOCENOSES AS A FACTOR ENVIRONMENTAL SAFETY OF INDUSTRIAL REGION

М.О. Квітко(SSL-B), В.М. Савосько

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

Анотація. Вивчено особливості сучасного стану лісових культур фітоценозів Криворізького регіону в залежності від хронічного та імпульсного забруднення довкілля. Виявлено де-

градацію життєвого стану лісових культур фітоценозів, що певним чином впливає на екологічну безпеку цього регіону.

Ключові слова: лісові культур фітоценози, життєвий стан лісових насаджень, екологічна безпека, Криворіжжя.

Аннотация. Изучены особенности современного состояния лесных культурфитоценозов Криворожского региона в зависимости от хронического и импактного загрязнения окружающей среды. Выявлено деградацию жизненного состояния лесных культурфитоценозов, что определенным образом влияет на экологическую безопасность этого региона.

Ключевые слова: лесные культурфитоценозы, жизненное состояние лесных насаждений, экологическая безопасность, Криворожье

Annotation. The features of the current state of cultivated forest community in Krivoy Rog region, depending on the chronic and impact of environmental pollution. Revealed the degradation of forest life cultivated forest community that a certain impact on the environmental security of the region.

Keywords: forest cultivate forest community, vital state forest cultivate forest community, environmental safety, Krivoy Rog region.

Вступ. В наш час промислові підприємства є джерелом надходження у довкілля значної кількості різних забруднювачів, що становить істотну екологічну небезпеку для регіону в цілому. При цьому процес надходження забруднювачів відбувається двома способами: а) імпульсним шляхом, при якому за короткий проміжок часу надходить значна кількість забруднення; б) хронічним шляхом, при якому за короткий проміжок часу надходить незначна кількість, проте регулярно. Як наслідок хронічного забруднення в об'єктах довкілля промислового регіонів накопичується значна кількість поллютантів. Цей факт спричиняє значну приховану загрозу для мешканців регіону, та перевищують рівень екологічної небезпеки.

Актуальність. Останнім часом в науковій літературі приділена значна увага проблемі імпульсного забруднення, як фактора екологічної безпеки промислових регіонів. При цьому, досить ретельно розглянуто причини, наслідки та методи запобігання [1, 2]. В той час, як хронічний шлях забруднення довкілля промислових регіонів в більшості випадків залишається поза увагою фахівців з екобезпеки. Тому, пошук високо-ефективних технологій задля запобігання поширення забруднення, є на даний час актуальним питанням сьогодення [3, 4]. Як перспективний захід підвищення екологічної безпеки промислових регіонів є зокрема створення фітомеліоративних та фітозахисних насаджень з використанням деревних та чагарникових рослин.

Численними дослідженнями останніх 50 років доведено, що штучні деревно-чагарникові насадження відіграють значну роль в покращенні середовища існування людини в промислових регіонах [7, 8]. Тому сучасний життєвий стан деревних насаджень є важливим фактором ефективного захисту населення для хронічного забруд-

нення довкілля промисловими підприємствами. Розгляд цієї проблеми був обраний за мету розгляду проблеми.

Об'єкт та методи дослідження. Об'єктами досліджень були обрані лісові культурфітоценози Криворіжжя, які репрезентують всі основні різновиди штучних деревних насаджень регіону: об'єкти садово-паркового господарства (Довгинцівський та Веселотернівський дендропарки), санітарно-захисні (СЗЗ ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»), водозахисні (лісосмуги Карачунівського водосховища і р. Бокова, околиці с. Волове) та міські лісозахисні пояси (урочища «Дубки», «Дніпропетровського шосе», «Кільце Касіора»). Крім того культурфітоценози розташовані в контрастних екологічних умовах. Як контроль були використані природні насадження Гурівського лісу (Долинський р-н, Кіровоградська обл.), що розташовані у заплаві р. Бокова.

У межах відзначених лісових культурфітоценозів Криворіжжя були закладені моніторингові ділянки, де протягом 2013-2015 років за загальноприйнятими методиками [6]: з'ясовували вертикальну структуру насаджень; проводили виміри висоти та діаметр стовбуру на висоті 1,3 м дерев першого-третього ярусів; визначали за ознаками крони, листків та гілок життєвість дерев. Життєвий стан насаджень встановлювали за В.А. Алексєєвим [5]. Запас стовбурної деревини розраховували за М.П. Анучиним [6].

Результати та їх обговорення. *Оцінка екологічних умов території розміщення.* Як відомо, ріст та розвиток деревних рослин обумовлюється інтегральним впливом екологічних факторів, які, за класичною схемою, поділяються на природні та антропогенні [9, 10, 11]. На Криворіжжі серед природних екологічних факторів деревних насаджень найбільш важливими є едафічні умови: родючість (трофність) та, особливо, вологість (гідрологічність) ґрунтів. В класичній схемі Погребняка-Алексєєва виділяють певні едафічні характеристики ділянок лісу, при цьому трфність ґрунтів коливається від бору до діброви (або груди), а гідрологічні умови - від дуже сухих до мокрих [11, 12]. В умовах Криворіжжя трфність ґрунтів, в основному, представлена сугрудами та грудами (С та D). В той же час, як їх вологість охоплює практично весь спектр класифікаційної схеми (від 1 до 4).

Серед антропогенних екологічних факторів атмосферні забруднювачі є найкритичнішими для росту та розвитку деревних рослин [9, 12, 13, 14]. На нашу думку, найбільш адаптованою до умов регіону та перевіреною [15, 16, 17, 18] є схема оцінки стану атмосфери професора І.А. Добровольського [4]. Згідно неї доцільно виділяти наступні зони забруднення атмосфери: 1) зона значного забруднення (ЗЗЗ), 2) зона порівняно

значного забруднення (ЗПЗЗ), 3) зона середнього забруднення (ЗСЗ), 4) зона незначного забруднення (ЗНЗ), 5) зона періодичного незначного забруднення (ЗПНЗ).

Поєднуючи можливу дію природних та антропогенних факторів нами було розроблена шкала екологічних характеристик територій розташування лісових культурфітоценозів Криворіжжя (табл.).

Таблиця - Інтегральна екологічна оцінка території розташування лісових культурфітоценозів Криворіжжя

Грунтово-гідрологічні умови	Зони забруднення атмосфери (за проф. І.А. Добровольським)				
	ЗЗЗ	ЗПЗЗ	ЗСЗ	ЗНЗ	ЗПНЗ
Сухі сугруди С1	—	Урочище «Дніпропетровське шосе»	Довгинцівський дендропарк	Водозахисні насадження Карачунівського водосховища	—
Свіжі сугруди С2	Насадження СЗЗ «Арселор Міттал Кривий ріг»	Урочище «Кільце Касіора»	—		—
Вологи груди D3	—	—	Урочище «Дубки»	—	Водозахисні насадження р. Бокова
Сирі груди D4	—	—	—	Дендропарк «Веселі терни»	Гурівський ліс

Примітка. Зони забруднення атмосфери наведені у тексті.

Зіставляючи ефект дії природних (грунтово-гідрологічних умов) та антропогенних факторів (рівень забруднення атмосферного повітря), нами були виділені зони екологічних умов росту та розвитку Лісових культурфітоценозів Криворіжжя, а саме: 1) зона сприятливих екологічних умов (ЗСЕУ); 2) зона відносно сприятливих екологічних умов (ЗВСЕУ); 3) зона відносно несприятливих екологічних умов (ЗВНЕУ); 4) зона несприятливих екологічних умов (ЗНЕУ).

Стан лісових культурфітоценозів в зоні сприятливих екологічних умов. Лісові фітоценози, котрі знаходяться в найбільш оптимальних умовах забезпечення вологою та на значній відстані від промислових підприємств характеризуються наступними показниками. Щільність насаджень I, II, III ярусів становить 1200 шт./га, висота порід перших 3-х ярусів становить 18,1 м, а діаметр стовбурів на висоті 1-3 м становить 19,7 см. За 150 років функціонування фітоценозу запас стовбурної деревини становить 530 м³/га. Особливо слід наголосити, що відносний життєвий стан Гурівського лісу нами оцінений як здоровий (85,63 бали за шкалою В. А. Алексеева). В насадженнях відзначається повністю сформована вертикальна структура.

Стан лісових культурфітоценозів в зоні відносно сприятливих екологічних умов.

Території лісових культурфітоценозів, котрі розташовані у відносно сприятливих екологічних умовах, мають достатній рівень зволоження так як знаходяться в заплавах р. Бокова, та р. Саксагань. На ділянках відзначається вплив антропогенно-рекреаційного та техногенно-пилового навантаження. Висота основних ярусів знаходиться в межах від 12,5 до 19,1 м. Показники діаметрів стовбурів становлять від 16,1 до 51,6 см. За час функціонування запас деревини лісових фітоценозів досягає від 114,1 до 459,0 м³/га. Відносний життєвий стан за шкалою В.Ю. Алексєєва нами визначений 80,17 - 94,55 балів і визначені як здорові. В насадженнях частково сформована вертикальна структура, подекуди відсутній III ярус або є незначна кількість підросту (Fr). Щільність насаджень I, II, III ярусу коливається від 225 до 1175 шт/га.

Стан лісових культурфітоценозів в зоні відносно несприятливих екологічних умов. Едафічні умови цієї зони характеризуються недостатнім рівнем зволоження. Також на цих ділянках відмічається антропогенно-рекреаційний вплив мешканців та техногенно-пиловий вплив підприємств міста. Висота основних ярусів складає: 8,4 - 16,3 м. Показники діаметрів стовбурів – від 12,01 до 23,5 см. За час функціонування запас деревини лісових фітоценозів дорівнює від 58,2 до 256,5 м³/га. Відносний життєвий стан нами визначений як ослаблений та здоровий (від 74,65 до 88,89 балів за шкалою В. Ю. Алексєєва). Вертикальна структура лісових культурфітоценозів недостатньо сформована з малорозвиненим II та III ярусом, а також практично відсутнім чагарниковим ярусом. Трав'янистий ярус на всіх ключових ділянках також недостатньо виражений. Щільність насаджень I, II, III ярусу коливається від 525 до 2600 шт/га.

Стан лісових культурфітоценозів в зоні несприятливих екологічних умов. Едафічні характеристики ділянок відзначаються низьким рівнем зволоження, окрім ділянок лісових насаджень СЗЗ ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг» та дуже значним промисловим аеропиловим забрудненням через наближеність до промислових об'єктів міста. Висота основних ярусів – 13,4 до 18,7 м. Показники діаметрів стовбурів становлять від 9,1 до 29,2 см. За час функціонування запас деревини лісових фітоценозів дорівнює від 120,2 до 368,2 м³/га. Відносний життєвий стан визначається як ослаблений за шкалою В.Ю. Алексєєва (від 59,43 до 76,13 балів). Вертикальна структура лісових культурфітоценозів моніторингових ділянок визначається добре сформованим I та II ярусами та малорозвиненим III ярусом, а також практично відсутнім чагарниковим ярусом. Трав'янистий ярус на всіх ділянках практично відсутній. Щільність насаджень I, II, III ярусу коливається від 525 до 1600 шт/га.

Висновок. Лісові культурфітоценози Криворіжжя характеризуються: несформованою вертикальною структурою (в більшості випадків відсутні яруси підліску та чагарників); ущільненими посадками першого та другого ярусів; невисокими значеннями запасів стовбурної деревини; ослабленим та сильно ослабленим відносним життєвим станом деревостану.

Сучасний життєвий стан лісових культурфітоценозів Криворіжжя є пригніченим, що негативно впливає на екологічну безпеку регіону

Отримані нами результати перспективно використовувати для конструювання штучних деревних насаджень в умовах степового клімату та на фоні аеротехногенного забруднення, а також при проведенні фіторекультивацийних і фітомеліоративних робіт у промислових регіонах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Запорожець О.І., Левченко Л.О. Засади електромагнітного моніторингу міста в умовах підвищення електромагнітного навантаження на довкілля. / Екологічна безпека та природокористування, № 1(17), Київ, 2015. - с. 28-35.
2. Безпека людини у сучасних умовах : матеріали IV Міжнар. наук.-метод. конф. НТУ "ХПІ", 6 - 7 груд. 2012 р., Харків / упоряд.: В. В. Березуцький, Є. О. Лаптева; Харк. облдержадмін., Обл. рада з питань безпеч. життєдіяльності населення, Фонд соц. страхування від нещас. випадків та проф. захворювань України у Харк. обл., Нац. техн. ун-т "Харк. політехн. ін-т", Європ. асоц. з безпеки. - Х., 2012. - 335 с.
3. Бегун В.В. Розробка методів управління техногенною безпекою міста на основі імовірнісних структурнологічних моделей небезпек виробництва: Автореф. дис... канд. техн. наук: 21.06.01 /В.В. Бегун; НАН України. Ін-т пробл. моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова. – К., 2007. – 20 с.
4. Голубець М.Г. Екологічний потенціал наземних екосистем / М.Г. Голубець, О.Г. Марискевич, Б.О. Крок та ін.; за ред. М.Г. Голубця. – Львів : Вид-во "Поллі", 2003. – 180 с.
5. Алексеев В. А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев / В.А. Алексеев // Лесоведение. – 1989. – № 4. – С.51-57.
6. Анучин Н. П. Лесная таксация / Н.П. Анучин. – М.: Лесная промышленность, 1977. – 522 с.
7. Бельгард А. Л. Степное лесоведение / А.Л. Бельгард. – М.: Лесная промышленность, 1971.– 336 с.
8. Добровольский И. А. Эколого–биогеоценологические основы оптимизации техногенных ландшафтов степной зоны Украины путем озеленения и облесения: автореф. дис. на соискание ученой степени доктора биол. наук: спец. 03.00.16 «Экологии» / И.А. Добровольский; Днепропетровский государственный университет. – Днепропетровск, 1979. – 62 с.
9. Белова Н. А. Естественные леса и степные почвы / Н.А. Белова, А.П. Травлеев. – Д.: ДГУ, 1999. – 345 с.
10. Грицан Ю. І. Екологічні основи перетворюючого впливу лісової рослинності на степове середовище / Ю.І. Грицан. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2000. – 300 с.
11. Погребняк П.С. Общее лесоводство / П.С. Погребняк. – М.: Колос, 1968. – 440 с.
12. Термена Б. К. Лісознавство з основами лісівництва / Б.К. Термена. - Чернівці: Книги-XXI,

2005. – 160 с.

13. Бельгард А. Л. Степное лесоведение / А.Л. Бельгард. – М.: Лесная промышленность, 1971. – 336 с.

14. Кучерявий В. П. Фітомеліорація / В. П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2003. – 540 с.

15. Таран М. А. Фітотроні міксоміцети техногенно змінених екосистем / М.А. Таран. – Кривий Ріг: Видавничий центр КТУ, 2009. – 441 с.

16. Шанда В. И. Теоретичні проблеми екології та біогеоценології / В.И. Шанда. – Кривий Ріг: Видавець Р.А. Козлов, 2013. – 247 с.

17. Савосько В.М., Квітко М.О. Сучасний стан основних насаджень Довгинцевського дендропарку (м. Кривий Ріг) // Промислова ботаніка. Збірка наукових праць. – Донецьк: Донецький ботанічний сад НАН України. – 2014. – Вип.14. – с.106-115.

18. Квітко М.О., Савосько В.Н. Моніторинг стану лісових культур фітоценозі та екологічна безпека людини в промислових регіонах. // Матеріали VII-ї міжнародної науково-методичної конференції «Безпека людини в сучасних умовах», Х., 2015. – с. 42 – 47.

НОРМУВАННЯ РІВНІВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ RATIONING LEVELS OF ELECTROMAGNETIC FIELDS OF OVER- HEAD POWER LINES

Л.О. Левченко¹, В.А. Глива², О.В. Ходаковський³, В.О. Кружилко²

¹*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут
імені Сікорського»,*

²*Національний авіаційний університет*

³*Херсонська державна морська академія*

Анотація. Проведено дослідження рівнів електромагнітних полів повітряних ліній електропередач. Отримані результати свідчать про необхідність нормування гранично допустимих рівнів цих полів за напруженостями магнітної складової цих полів. Це обумовлено перевищенням гранично допустимих рівнів магнітного поля за межами санітарно-захисних зон повітряних ліній. Такий підхід відповідає принципам, закладеним у міжнародний норматив з електромагнітної безпеки населення і працюючих.

Ключові слова: повітряна лінія, електромагнітне поле, напруженість магнітного поля, електромагнітна безпека.

Аннотация. Проведено исследование уровней электромагнитных полей линий электропередачи. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости нормирования предельно допустимых уровней этих полей по напряженностям магнитной составляющей этих полей. Это обусловлено превышением предельно допустимых уровней магнитного поля за пределами санитарно-защитных зон воздушных линий. Такой подход соответствует принципам, заложенным в международный норматив по электромагнитной безопасности населения и работающих.

Ключевые слова: воздушная линия, электромагнитное поле, напряженность магнитного поля, электромагнитная безопасность.

Annotation. The levels of electromagnetic fields of power lines had investigated. The results indicate the need for a valuation of maximum permissible levels of these fields in the magnetic com-

ponent. It is caused by excess marginally acceptable levels of the magnetic field outside the buffer zones of overhead lines. This is consistent with the principles laid down in the international standard for electromagnetic safety of the public and employees.

Keywords: air line, the electromagnetic field strength of the magnetic field, electromagnetic safety.

Вступ. В останні роки найбільша увага у галузі електромагнітної безпеки приділялась захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань ультрависоких частот. Це пояснюється розвитком мереж мобільного зв'язку, резонансністю проблеми ультрависоких частот у суспільстві та виникненням страхів і фобій, пов'язаних з цим фактором [1]. Втім, дослідження останніх років довели, що найвагомішою складовою електромагнітного впливу на людей є електричні та магнітні поля низьких частот, в основному – промислової частоти 50 Гц. Розповсюдженням їх джерелом є лінії електропередач [2]. Дослідженню таких полів присвячено багато робіт [3, 4], але більшість з них розглядає суто технічний аспект – варіації електричного та магнітного полів в залежності від конструктивних особливостей повітряних ліній електропередачі. Ґрунтовне дослідження [5] розглядає формування електричного поля у тілі людини, виходячи з фактичного рівня електричного поля, генерованого повітряною лінією напругою 110 кВ. Представляє інтерес оцінка електричної та магнітної складових електромагнітних полів повітряних ліній з точки зору їх нормування у населених пунктах.

Метою роботи є експериментальні дослідження рівнів електричних та магнітних полів повітряних ліній електропередач та розроблення сучасних підходів до їх нормування у зонах перебування людей.

На сьогоднішній день нормування впливу ліній електропередач на населення та працюючих здійснюється за електричною складовою електромагнітного поля промислової частоти 50 Гц [6], яке є складовою нормативу планування та забудови населених пунктів [7]. Згідно цих документів санітарні зони лінії електропередач напругою 330 кВ у населених пунктах мають розмір 20 м від проекції на землю крайнього фазного дроту. Для ліній напругою 220 кВ, 110 кВ та 35 кВ санітарні зони не передбачаються.

Гранично допустимі рівні електричного поля в середині житлових будинків становлять 0,5 кВ/м, на території житлової забудови – 1,0 кВ/м. Таке нормування доцільне з точки зору постійного значення напруженостей електричного поля, які обумовлені виключно робочими напругами у повітряних лініях. В той же час рівні магнітних полів, генерованих цими об'єктами, мають значні зміни, оскільки напруженості магнітного поля залежать від електрострумів у дротах.

Робочі струми у повітряних лініях обумовлюються навантаженням на них в залежності від пори року, дня тижня, часу доби тощо. Так, наприклад, номінальний електрострум лінії напругою 330 кВ становить 2 кА, але реальні струми у вихідні дні та літній період не перевищують 150 - 200 А. Ця неоднозначність викликає сумніви щодо коректності підходу до нормування електромагнітних полів повітряних ліній електропередач виключно за електричною складовою, тому важливо дослідити фактичні рівні електричних та магнітних полів повітряних ліній електропередач для визначення сучасних підходів до їх нормування.

Повітряні лінії електропередач, починаючи з напругою 330 кВ та вище, мають санітарно-захисні зони. У населених пунктах лінії 330 кВ дуже поширені і потребують санітарно-захисної зони 20 м, саме тому така лінія обрана для досліджень. Лінії більш високих напруг пролягають селітебними територіями.

Обстежувана лінія електропередач напругою 330 кВ з розташуванням фазних дротів у одній площині прокладена у Святошинському районі м. Києва. Розміри санітарно-захисної зони усією трасою відповідають нормативу. Вимірювання виконувались повіреним спеціалізованим приладом ПЗ-50 на висоті 1,8 м від поверхні землі. Результати вимірювань наведені у таблиці.

Таблиця – Напруженості електричного і магнітного поля повітряної лінії електропередач напругою 330 кВ за межами санітарно-захисної зони

L, м	E, В/м	B, мкТл
20	540 - 620	0,72 - 0,74
30	420 - 430	0,65 - 0,69
40	350 - 370	0,58 - 0,61
50	290 - 310	0,52 - 0,53

Отримані результати свідчать, що вимоги щодо гранично допустимих рівнів електричних полів витримуються (ГДР – 1 кВ/м) [6]. Втім, нормування магнітних полів у цих санітарних нормах відсутні, хоча у інших національних нормах гранично допустимий рівень складає 0,25 мкТл [8], а рівень у 0,5 мкТл закладений як тимчасовий норматив з розрахунку параметрів ліній електропередач [9].

Розрахунки показали, що на момент вимірювань електрострум у дротах не перевищував 200 А, тобто за номінального навантаження у 2 кА рівні магнітних полів зростуть, принаймні, у кілька разів. Таким чином, як на територіях житлової забудови, так і

у житлових і виробничих приміщеннях далеко за межами санітарно-захисної зони будуть спостерігатися значні перевищення рівнів магнітних полів промислової частоти.

На сьогоднішній день в Україні відбувається процес імплементації загальноєвропейської директиви з електромагнітної безпеки [10] до національної нормативно-правової бази. Це вимагає доповнення чинних санітарних норм щодо гранично допустимих рівнів електромагнітних полів кількісними обмеженнями щодо напруженості (індукції) магнітних складових електромагнітного поля промислової частоти. Нагальність такої потреби обумовлена ще й тим, що для найбільш поширених в населених пунктах високовольтних повітряних ліній напругою 110 кВ і 35 кВ санітарно-захисні зони взагалі не передбачені.

Важливим є визначення та нормування електромагнітних полів більш високих частот (наприклад, коронних розрядів), генерованих повітряними лініями електропередач.

Висновки:

1. Чинні санітарні норми України щодо гранично допустимих рівнів електромагнітних полів повітряних ліній електропередач потребують перегляду і узгодження з іншими національними і міжнародними нормативно-правовими актами.
2. Нормування електромагнітних полів повітряних ліній необхідно здійснювати не тільки з електричною, але й за магнітною складовою електромагнітного поля.
3. Чинні нормативи щодо проектування й експлуатації повітряних ліній необхідно доповнити гранично допустимими рівнями електромагнітних полів інших частот, генерованих цими лініями.
4. Перспективним напрямом зниження впливу лінії електропередач на населення і працюючих є поступовий перехід на підземні високовольтні кабельні лінії, як більш екологічно безпечні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Нікітіна Н.Г. Еколого-гігієнічні та соціальні аспекти дії ЕПМ / Н.Г. Нікітіна // Гігієна населених місць. – 2009. – № 53. – С. 191 - 193.
2. Думанський В.Ю. ЛЕП- джерело електромагнітного поля, його гігієнічне значення та нормування в умовах населених місць / В.Ю. Думанський // Гігієна населених місць. – 2010. – Вип.56. – С. 196-202.
3. Dezelak K., Stumberger G., Jak F. Arrangements of Overhead Power Line Conductors // Electric Power Systems Research. – 2011. – Vol. 81. – №12. – Pp. 2164–2170.

4. Исследование магнитного поля высоковольтных линий электропередач переменного тока / В.Ю. Розов, С.Ю. Реуцкий, Д.Е. Пелевин и др. // Технічна електродинаміка. – 2012. – № 1. – С. 3–9.
5. Подольцев А.Д. Многомасштабное моделирование в электротехнике / А.Д. Подольцев, И.Н. Кучерявая – К.: ТОВ «Артпринт», 2011. – 256 с.
6. Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань: ДСН 239-96.-К.: МОЗ України, 1996. – 28 с.- (Державні санітарні норми України).
7. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. - К.: Державне підприємство «Укрархбудінформ», 2002. – 59 с. - (Державні санітарні норми України).
8. Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин: НПОП 0.00-1.28-10.-[Чинний від 2010-19-04]. - К.: Держпромгірнагляд України, 2010.- 10с.- (Нормативний документ Держпромгірнагляду України).
9. Розрахунок електричного і магнітного полів лінії електропередавання Методика.: СОУ-Н ЕЕ 20.1179:2008. - [Чинний від 20.10.2008]. – К: 2008. - 33с. Нормативний документ Мінпав-ливеенерго України.
10. Directive 2013/35/EU of the European Parliament and of the Council of 26 June 2013 on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents (electromagnetic fields).

**ФАКТОРИ НЕБЕЗПЕК НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА, ХАРАКТЕР ТА
НАСЛІДКИ ЇХ ВПЛИВУ НА БЕЗПЕКУ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ
FACTORS OF DANGERS OF ENVIRONMENT, CHARACTER AND CONSEQUENCES OF THEIR INFLUENCE IS ON SAFETY OF VITAL FUNCTIONS OF
MAN**

Д.Ю. Мина, науковий керівник А.В. Пятова

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Анотація. У цій статті висвітлено питання виникнення і розвитку факторів небезпек навколишнього середовища, досліджено їхній вплив на стан екології та рівень безпечної життєдіяльності людства.

Ключові слова: безпека, небезпека, фактори небезпеки, безпека життєдіяльності людини.

Аннотация. В статье речь идет о возникновении и развитии факторов опасности окружающей среды, исследовано их влияние на состояние экологии и уровень безопасности жизнедеятельности человечества.

Ключевые слова: безопасность, опасность, факторы опасности, безопасность жизнедеятельности человека.

Annotation. The article is about origin and development of environmental hazard factors, their impact on the environment and the level of safety of human life.

Key words: security, hazard, hazard factors, safety of human life.

Наслідком прояву небезпек є нещасні випадки, аварії, катастрофи, які супроводжуються смертельними випадками, скороченням тривалості життя, шкодою здоров'ю тощо. Наслідки або ж кількісна оцінка збитків, заподіяних небезпекою, залежать від багатьох факторів небезпек.

На даному етапі розвитку людства одним із питань є питання безпечного проживання людей на планеті Земля. З кожним роком стан навколишнього середовища погіршується, що призводить до появи нових проблем, зокрема екологічного характеру.

Перш за все, необхідно дослідити поняття безпеки. Так, за словником екологічних термінів екологічна безпека визначається, як «стан, при якому відсутня загроза нанесення шкоди природному середовищу та здоров'ю населення». Тобто безпечним стан навколишнього середовища вважається тоді, коли немає жодних факторів, які явно або приховано впливають як на стан екології, так і на людину безпосередньо. Що ж до поняття небезпеки, то за словником визначаємо його так: «явища в навколишньому середовищі, які являють небезпеку для людини та її господарської діяльності». Екологічною небезпекою вважається така, що спричиняє порушення нормального стану навколишнього середовища, погіршення стану екології, справляє негативний вплив як на природу, так і на людство: погіршення загального стану здоров'я населення у значних масштабах; погіршення рівня функціонування органів життєдіяльності людини; неможливість проживання на небезпечних територіях і т.д.

Небезпеки, а відповідно і фактори їх виникнення, можуть бути факторами первинної або ж вторинної дії. Так, факторами первинної дії називають такі, ураження якими спричинено безпосередньою дією самого фактора на організм людини, що ж стосується факторів вторинної дії, то ними вважаються ті фактори, які виникають у результаті зміни стану об'єкта внаслідок впливу первинних факторів і є факторами не безпосередньої, а опосередкованої дії.

Для того, щоб визначити фактори небезпек, що впливають на життєдіяльність людини, необхідно дослідити джерела виникнення небезпечних ситуацій. Більшість дослідників поділяють джерела або ж носії небезпек на такі типи: природні процеси та явища; елементи техногенного середовища; людські дії, що несуть небезпеку для всього навколишнього середовища, тобто джерела антропогенного характеру.

Якщо небезпеки, які стосуються діяльності людини можна уникати за допомогою вживання відповідних заходів безпеки, створення безпечних умов праці та виробництва, то безпеки природного характеру, на жаль, є мало або й зовсім неконтрольованими людиною.

Існує декілька типологій небезпек, які формуються на основі виокремлення найбільш характерних особливостей кожного підтипу небезпек. Для детальнішого розгляду цього питання, спираючись на класифікацію джерел виникнення небезпечних ситуацій, розглянемо класифікацію небезпечних та шкідливих виробничих факторів, встановлену ГОСТ 12.0.003-74, за якою фактори поділяються на такі типи: ті, що носять техногенний характер; ті, що носять природний характер; ті, що носять соціальний характер; небезпеки воєнного характеру.

Небезпеки техногенного характеру це такі, що своїми джерелами мають відповідні явища, пов'язані з впливом на людину об'єктів матеріально-культурного середовища (використання транспортних засобів, з використанням електричної енергії, хімічних речовин, різних видів випромінювання).

Щодо небезпек природного характеру, то це явища природи та стихійні лиха, які несуть загрозу для життя чи здоров'я людини. Сюди зараховують землетруси, повені, снігові лавини, шторми, зливи, тумани, сонячне та космічне випромінювання, небезпечні рослини, тварини, бактерії, віруси та ін..

Соціальні небезпеки, звичайно, несуть певний відбиток на стан навколишнього середовища, проте не є найжахливішими та найважливішими. Можна зазначити, що це небезпеки, викликані низьким духовним та культурним рівнем, а джерелами їх виникнення та розвитку є незадовільний матеріальний стан, погані умови проживання, конфліктні ситуації та подібне.

За характером та природною впливу всі небезпечні та шкідливі фактори поділяються на чотири групи: фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

Фізіологічні фактори небезпеки характеризуються такими особливостями: висока швидкість руху повітря; підвищений рівень вологості повітря; підвищений або понижений рівень атмосферного тиску; висока температура; наявність електромагнітного, акустичного, іонізуючого випромінювання.

Що ж до хімічних факторів, то основними характеристиками цього типу є такі: наявність хімічних елементів та сполук; присутність хімічних речовин, що в свою чергу виділяють такі речовини: токсичні, наркотичні, подразнюючі, задушливі, сенсibiliзуючі, канцерогенні, мутагенні, такі, що впливають на репродуктивну функцію.

Якщо розглядати біологічні фактори небезпеки, то вони характеризуються діяльністю шкідливих макро- та мікроорганізмів, таких як: бактерії, віруси, рикетсії, спирохети, грибки, найпростіші.

Психофізіологічні фактори небезпеки – це такі фактори, які спричинені перенавантаженнями людського організму. До них відносять фізичні та нервово-психічні перенавантаження (перевантаження аналізаторів, монотонність праці, перенавантаження емоційного плану, перенавантаження розумового характеру).

Щодо впливу тих чи інших факторів небезпек на життєдіяльність людини, то можна стверджувати, що кожен залишає певний відбиток легкого або більш тяжчого характеру. Так, ми обрали до детального розгляду фактори техногенного впливу, які за міжнародною класифікацією аварій поділяються за ступенем наслідків на організм людини та навколишнє середовище на:

1. Незначну подію, яка не завдає великої шкоди людям, максимум, що може спричинити така подія – це неполадки технічного характеру;
2. Подію середньої важкості, яка окрім небезпеки техніці та виробництву, може призводити до ушкоджень працівників;
3. Серйозна подія - тут наявний викид небезпечних речовин у навколишнє середовище, яке призводить, наприклад, до значного опромінення персоналу;
4. Аварія в межах станцій, що характеризується викидом небезпечних речовин, які призводять до погіршення стану здоров'я персоналу, але не є небезпечними для навколишніх територій та їх мешканців;
5. Ситуація з ризиком для навколишнього середовища – це така ситуація, при якій необхідно вживати заходів для уникнення виникнення негативних наслідків не лише на території окремого виробництва, але і поза його межами;
6. Важка подія, особливістю якої є викид великої кількості небезпечних речовин у навколишнє середовище.
7. Глобальна ситуація – це та, при якій можливе гостре ураження навколишнього середовища та великої кількості населення тієї чи іншої держави.

Отже, нами було виявлено, що на даному етапі існування суспільства та розвитку навколишнього середовища існує велика кількість небезпек, як природного, так і техногенного характеру, що призводять до погіршення життєдіяльності людей та стану екології, зокрема.

Причинами та факторами виникнення таких небезпек можуть бути як природні явища, не контрольовані людиною, так і власне дії антропогенного характеру. Наслідками факторів небезпек для людини можуть бути: погіршення загального самопочуття персоналу окремого виробництва, на якому виникла і розвинулась певна небезпека; погіршення рівня здоров'я великої кількості людей, в деяких випадках навіть майже всієї

кількості населення окремих держав; зниження рівня стану екології; неможливість проживання та розвитку нормальної життєдіяльності на певній території, що знаходиться під впливом небезпечних факторів.

Необхідними діями для уникнення виникнення та розвитку таких факторів може бути:

1. Постійний моніторинг стану екологічної та техногенної безпеки;
2. Покращення рівня соціального захисту населення;
3. Забезпечення населення необхідними матеріалами та засобами захисту на випадок виникнення факторів небезпек на території їх професійної діяльності та проживання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Березюк О.В. Безпека життєдіяльності: [навч. посібник] / О.В. Березюк, М.С. Лемешев; Вінниц. нац. техн. ун-т. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 203 с.
2. Короткий словник екологічних термінів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakonoposlusnik.narod.ru/BESNEW/ek_slov.htm.
3. Ковжого С.О. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. / С.О. Ковжого, О.Д. Малько, А.М. Полежаєв; МОНМС України, Нац. ун-т "Юрид. акад. України ім. Ярослава Мудрого". – Х.: Право, 2012. – 220 с.
4. Піскунова Л.Е. Безпека життєдіяльності: підручник / Л.Е. Піскунова, В.А. Прилипко, Т.О. Зубок. – К.: ВЦ «Академія», 2014. – 224 с.
5. Словник термінів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.eco-live.com.ua/eco-term>.
6. Словник-довідник сучасних екологічних та природоохоронних термінів / [укл. Гончаренко Г.Є., Совгіра С.В.]. – К.: Наук. світ, 2010. – 67 с.

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ З ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ FEATURES OF THE ORGANIZATION OF WORK OF THE CIVIL PROTECTION IN PRESCHOOL

М.С. Пивоваренко, наукові керівники М.Г. Русанов, Т.П. Вербинець

«Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Анотація. В даній статті висвітленні проблеми освіти та шляхи реформування знань дітей у дошкільних закладах з основ безпеки життєдіяльності, охорони здоров'я та екологічного виховання; прищеплення дітям правил безпечної поведінки у надзвичайних ситуаціях для збереження їх життя та здоров'я.

Ключові слова: безпеки життєдіяльності, безпечна поведінка; надзвичайна ситуація; навколишнє природне середовище, дошкільний вік.

Аннотация. В настоящей статье освещены проблемы образования и пути реформирования знаний у детей дошкольных учебных заведений основам безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья и экологическому воспитанию; привитие детям правил безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях для сохранения своей жизни и здоровья.

Ключевые слова: безопасности жизнедеятельности, безопасное поведение; чрезвычайная ситуация; окружающую среду, дошкольный возраст.

Abstract. In this article the problems of education and ways of reforming the knowledge of children of preschool educational institutions the basics of safety, health and environmental education; raising children's awareness of the rules of safe behavior in emergency situations to save their lives and health.

Keywords: safety, safe behavior; emergency situation; environment, preschool age.

В умовах соціальних, природних і екологічних негараздів прагнення дитини до пізнання навколишнього світу може стати небезпечною для неї. Тому необхідно сформувати у дитини свідоме і відповідальне ставлення до особистої безпеки та безпеки оточуючих.

Головна мета виховання безпечної поведінки у дітей – дати кожній дитині поняття основних видів небезпечних для життя ситуацій і особливостей поведінки при їх виникненні. Безпека – це відчуття довіри, неушкодженості, відсутності страху чи тривоги, особливо щодо задоволення власних теперішніх (чи майбутніх) потреб (Пола Сатмен, 1996). Безпека – це не лише сума засвоєних знань, а й вміння правильно поводитися в різних ситуаціях. Ця проблема представляється нам настільки актуальною, що стала підставою для вибору даної теми.

Базовим принципом при формуванні готовності дитини до небезпек є доведення до її свідомості факту, що іноді трапляються випадки, які не можливо передбачити і це дуже небезпечні випадки. Але, коли вже так сталося, то дитина повинна рятувати себе, та, в разі можливості, інших.

Кожна держава світу має свою систему захисту населення та територій в екстремальних умовах. Поняття цивільного захисту визначено в законодавстві України. Відповідно до статті 4 Кодексу цивільного захисту України, цивільний захист (ЦЗ) – це функція держави, яка спрямована на захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від НС шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період.

Найвища цінність суспільства - це людина, її життя й здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека. Відомо, що вплив негативних наслідків надзвичайних ситуацій (НС) призводить до виникнення в людини, а тим більше в учнів, особливо дітей дошкільних навчальних закладів (ДНЗ), сильного стресу, паніки, значної нервової на-

пруги, порушує рівновагу в організмі, що негативно позначається на здоров'ї в цілому: не лише фізичному, а й психічному.

Згідно до постанови КМУ від 09.01.2014 р. №11 про Єдину державну систему цивільного захисту України (додатком 1) в МОНУ створена функціональна підсистема ЄДС ЦЗ «Освіта», яка дозволяє здійснювати навчання дітей дошкільного віку, учнів та студентів діям у надзвичайних ситуаціях (з питань БЖД).

Наказом МОНУ від 15.10.2015 р. №998 (п.4 поз. 13.3) передбачено включення до навчальних планів вищих навчальних закладів (ВНЗ) навчальних годин щодо вивчення курсу цивільного захисту.

Оскільки основні пріоритети, мотивації, світогляд, настанови на певний спосіб життя формуються в дитячі та юнацькі роки, тому для набуття знань про НС потрібно спиратися не лише на батьківське оточення, а й освітні заклади. Саме дошкільні та загальноосвітні установи охоплюють значну кількість дітей, молоді протягом тривалого періоду, тому бажано, щоб вони максимально адаптували дитину в соціальному середовищі.

Проблема освіти в сучасному суспільстві належать до найскладніших, адже вони порушують не тільки освітні, але й виховні питання. Пріоритетним напрямом реформування освіти є формування знань у дітей дошкільного віку з основ БЖД, охорони здоров'я та екологічного виховання.

Дошкільний вік – базовий етап фізичного, психологічного та соціального становлення особистості дитини.

Цей період життя людини є сенситивним для емоційно-психологічної дії на дитину, оскільки образи сприйняття дійсності, освітньо-культурного та виховного простору дуже яскраві і сильні, саме тому вони залишаються в пам'яті надовго, а іноді і на все життя, що дуже важливо у формуванні здоров'язбережувальної концепції розвитку особистості.

Дошкільний навчальний заклад - навчальний заклад, що забезпечує реалізацію права дитини на здобуття дошкільної освіти, її фізичний, розумовий і духовний розвиток, соціальну адаптацію та можливості продовжувати освіту.

До форм роботи з напрямку забезпечення БЖД належать організація навчання з цивільного захисту в ДНЗ, а саме: проведення заходів з нагоди Дня цивільного захисту, облаштування куточків цивільного захисту, проведення консультацій для батьків, наявність методичного забезпечення (методична література, художня, дидактичний та нао-

чний матеріал, методичні посібники-конспекти) у групах та в методичному кабінеті закладу тощо.

Головна увага при розробці проведенню заходів цивільного захисту повинна бути направлена на доступність поданих знань про захист населення від можливих наслідків НС.

Процес організації ЦЗ в ДНЗ керується переліком довгострокових (Наказ начальника ЦЗ ДНЗ «Про організацію і здійснення цивільного захисту в ДНЗ», План дій органів управління та сил ДНЗ у разі раптового нападу супротивника, режимі повсякденної діяльності, підвищеної готовності, надзвичайної ситуації і особливого стану, Наказ начальника ЦЗ ДНЗ «Про створення евакуаційної комісії», Заява на розвиток та удосконалення ЦЗ ДНЗ) та щорічних (Наказ начальника ЦЗ ДНЗ Про підсумки підготовки з ЦЗ у 201_ році та основні завдання на 201_ рік, Розклад занять з працівниками ДНЗ, Журнали обліку занять на кожну групу, проведення «Тижня безпеки дитини», доповідь начальника ЦЗ ДНЗ «Про стан ЦЗ ДНЗ в минулому році») документів.

У Державних національних програмах «Освіта» («Україна ХХІ століття»), «Діти України», «Національній програмі патріотичного виховання громадян, розвитку духовності», Законах України «Про освіту», «Про дошкільну освіту», Національній доктрині розвитку освіти України визначаються завдання виховання особистості.

У програмі виховання і навчання дітей від двох до шести років «Дитина» в розділі «Дитина у довкіллі» визначено завдання та напрями роботи щодо БЖД дітей дошкільного віку та організація ЦЗ в ДНЗ. В якості прикладу: у підрозділі «Вогонь і діти» під час роботи з дітьми раннього віку визначено такі завдання: сформування у малюків елементарні уявлення про небезпечність вогню і те, якої шкоди він може завдати дітям. Діти молодшого дошкільного віку мають засвоїти, що сірники не можна запалювати, а також не можна запалювати будь-що від відкритого вогню. Необхідно розвивати уявлення дошкільників про те, що вогонь небезпечний, може завдати великої шкоди людям та навколишньому середовищу. У дітей середнього віку продовжувати формувати уявлення про вогонь і небезпеку користуванням ним, ознайомлювати з інвентарем протипожежного кутка в дитячому садку. Дітей старшого дошкільного віку необхідно ознайомити з короткою історією появи вогню у житті людини.

Традиційні форми навчання, прийнятні в ДНЗ, можуть використовуватися лише частково і більше уваги треба приділяти організації різних видів діяльності, спрямованих на придбання дітьми певного досвіду поведінки.

У всіх вікових групах треба проводити міні-заняття, бесіди з правил поведінки біля дороги, водойм, у лісі; щодо правил поведінки у разі виявлення незнайомих предметів, що потенційно можуть стати загрозою життю та здоров'ю дитини

Отже, визначення напрямів роботи з питань організації ЦЗ в ДНЗ передбачає готовність педагога до використання системи методів, прийомів і способів цілеспрямованого впливу на розвиток особистості дитини в здоров'язбережувальній концепції, активно та плідно співпрацю ДНЗ з батьками.

Для ефективної протидії цим загрозам людині потрібні нові, глибокі, фундаментальні знання щодо природи виникнення небезпек, закономірностей їх розвитку у часі і просторі, способів в попередженні і пом'якшення наслідків їх прояву. Саме тому, в умовах сьогодення ЦЗ має перетворитися у повсякденну проблему кожного відповідального фахівця, які мають бути навчені основам прогнозування вірогідних небезпек, застосування заходів і засобів захисту, спрямованих на обмеження зон дії та інтенсивності впливу їх негативних факторів і забезпечення своєї безпеки, а також оточуючих.

Таким чином, проблема організації ЦЗ в ДНЗ, незважаючи на те, що має практичну значущість, по сьогоднішній день залишається недостатньо дослідженою як у теоретичному так і в експериментальному плані, і потребує детального науково обґрунтування, яке може бути перспективою подальших досліджень.

ДО ПИТАННЯ ПРО СУЧАСНИЙ МОНІТОРИНГ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

TO THE ISSUE OF MODERN MONITORING AND FORECASTING EMERGENCIES

В.В. Романенков, науковий керівник О.В. Крайнюк

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Анотація. Розглядаються основні класифікації моніторингу стану навколишнього середовища різними авторами.

Ключові слова: моніторинг, різновиди задачі моніторингу

Аннотация. Рассматриваются основные классификации мониторинга состояния окружающей среды разными авторами.

Ключевые слова: мониторинг, разновидности задач мониторинга

Annotation. In the article the basic monitoring of the state of the environment classification by different authors is considered.

Keywords: types of monitoring, environment tasks.

Вступ. Спочатку розглянемо основне поняття, сам термін «моніторинг», з латині перекладається, як нагадуючий, наглядаючий [1]. Для подолання екологічної кризи дуже важливим є розробка ефективних заходів на глобальних, регіональних місцевих рівнях, саме до таких заходів відноситься створення системи екологічного моніторингу. Згідно Програми ЮНЕСКО екологічний моніторинг зазначається ще від 1974 р., як система регулярних спостережень у часі і просторі, що надає інформацію про минулих і сьогоденних станах навколишнього середовища, яка дозволяє прогнозувати на майбутнє зміну параметрів, що мають особливе значення для людства [2]. Екологічний моніторинг передбачає контроль за зміною стану навколишнього середовища під впливом як антропогенних так і природних факторів.

До основних задач екологічного моніторингу відносять: спостереження за станом навколишнього середовища і факторами, що впливають на неї, оцінку фактичного стану навколишнього середовища та рівня її забруднення, прогноз стану навколишнього середовища в результаті можливих забруднень і оцінку цього стану [3].

Існує моніторинг антропогенних впливів, що забезпечує: спостереження за джерелами антропогенного впливу, спостереження за факторами антропогенного впливу, спостереження за станом природного середовища і процесами, що відбуваються в ній під впливом факторів антропогенного впливу, який надає оцінку фізичного стану природного середовища, прогнозування змін природного середовища під впливом факторів антропогенного впливу й оцінку прогнозованого стану природного середовища [3].

Вартанов А.З [4] показує, що моніторинг стану навколишнього середовища різниться за об'єктами спостереження. Розрізняють: атмосферне, повітряний, водний, ґрунтовий, кліматичний моніторинг, моніторинг рослинності, тваринного світу, здоров'я населення і т. д. Існує таке поняття, як комплексний екологічний моніторинг довкілля [4] - це організація системи спостережень за станом об'єкту навколишнього середовища для оцінки його фактичного рівня забруднення та попередження про створювання критичних ситуацій, що є шкідливі для здоров'я людини та інших живих організмів. Цілі, що переслідує комплексний моніторинг складається з того, щоб за допомогою обробленої інформації: оцінити показники стану і функціональної цілісності екосистем і середовища проживання людини (тобто провести оцінку дотримання екологічних нормативів), виявити причини зміни цих показників та оцінити наслідки таких змін, а також визначити коригувальні заходи в тих випадках, коли цільові показники екологічних умов не досягаються (тобто провести діагностику стану екосистем та середовища існування), створити передумови для визначення заходів по виправленню виникаючих не-

гативних ситуацій до того, як буде завдано шкоди, тобто забезпечити завчасне попередження негативних ситуацій.

Глобальний моніторинг передбачає створення та забезпечення постійного функціонування мережі спостережень за загальносвітовими процесами і явищами в біосфері і попередження екстремальні ситуації, про виникають. Пріоритетним напрямком в системі глобального моніторингу було визнано здійснення спостережень за рівнем забруднення природного середовища та пов'язаних з ним факторів впливу. Інші напрями діяльності моніторингу в масштабах загально планетарних екологічних проблем, актуальність яких підтверджена в наш час, стосуються захисту озонового шару Землі, вивчення клімату, регулювання використання природних ресурсів, збереження біорізноманіття [4].

Багато сучасних дослідників в Україні займаються питаннями моніторингу навколишнього середовища. Організація в Україні систем екологічного моніторингу детально розкрито В. Боголюбовим. Їм ґрунтовно викладені теоретичні й практичні аспекти моніторингу, детально описані особливості організації різних рівнів системи моніторингу довкілля, розглянуто сучасні методи і засоби моніторингових досліджень [5].

В.І. Лаврик розкриває математичні та імітаційні методи моделювання і прогнозування в екології. Їм висвітлені теоретичні та практичні аспекти організації спостережень моделювання гідроекологічних процесів і функціонування водних екосистем, моделювання і прогнозування забруднення атмосфери, ґрунтового та рослинного середовищ [6].

Сучасні питання розробки вимірювально-інформаційної системи для екологічного моніторингу водного середовища розроблені В.Д. Погребенником. Проблеми організації та методики забезпечення моніторингу земель висвітлено в навчальному Панасам Р.М. Рекомендується встановлення і зміни цільового призначення земель, моніторингу ерозійної небезпеки ґрунтів, техногенно порушених земель, антропогенного забруднення та родючості ґрунтів [8].

Туніком Т. М. наведено комплексна оцінка стану навколишнього природного середовища Кіровоградської області. Автор розглянув інформаційне забезпечення та структуру моніторингу довкілля певного регіону [9].

Розробкою ефективного комплексного екологічного моніторингу впливу автомобільних доріг на навколишнє природне середовище займаються на сучасному етапі науковці пострадянського простору [10], оскільки такі системи у розвинених країнах вже розвинені та ефективно функціонують [11]. Екологічний моніторинг впливу авто-

мобільних доріг на навколишнє середовище входить до переліку робіт з інженерно-технічного забезпечення експлуатаційного утримання автомобільних доріг. Експлуатаційне утримання автомобільних доріг - комплекс заходів щодо технічного нагляду та утримання автомобільних доріг загального користування. Воно направлене на забезпечення споживчих властивостей автомобільних доріг - сукупності транспортно-експлуатаційних показників, що безпосередньо відповідають інтересам користувачів та чинним нормам.

На жаль, не рідкими є випадки аварії при перевезенні небезпечних вантажів. Запобігання цієї ситуації повинен сприяти моніторинг та попередження надзвичайних ситуацій під час перевезення небезпечних вантажів, який є системою спостережень, проведених регулярно, за певною програмою.

Висновок. Тому підсумовуючи можна зауважити, що у нашому суспільстві повинна гостро постати проблема екологічного захисту, зрости інтерес до питань екології та її моніторингу. На перший план виходить проблема порятунку Землі. Усі люди мають переглянути своє відношення до природи. Щоб використовувати багатогранно природні ресурси для суспільних потреб, потрібно діяти так, щоб не зашкодити природі. Саме екологічний моніторинг найбільш об'єднує пізнання екологічних закономірностей із їхнім застосуванням у повсякденній діяльності людини на практиці. Тому ці питання дуже важливі для розгляду майбутніми фахівцями автомобільно-дорожньої та транспортної галузей і питання екологічного впливу та реагування на небезпечні надзвичайні ситуації при експлуатації автомобільного транспорту є сферою інтересів та вивчення магістрами Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. Транспорт є джерелом підвищеної небезпеки не тільки для пасажирів, але і для населення, що проживає в зонах транспортних магістралей, оскільки по ним у великій кількості перевозять легкозаймисті, хімічні, радіоактивні, вибухові та інші речовини, які становлять загрозу життю і здоров'ю людей. Оперативність та правильність прийняття рішень з ліквідації наслідків аварійної ситуації грає в даному випадку особливо важливу роль.

ЛІТЕРАТУРА

1. Словник "Терміни та визначення з охорони навколишнього середовища, природокористування та екологічної безпеки" - СПбГУ ISBN: 5-288-02311-5, 2003.
2. М.В.Бородько ЮНЕСКО: история создания и современная структура // Педагогика.- 2002

3. Л.М. Яо Социальная экология Учебное пособие. – Казань: Казан. гос. технол. ун-та, 2007. – 280 с.
4. А.З Вартанов Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг: учебник / Вартанов А. З., Шкурятни В. Л., Рубан А. Д. / 2009 г. - 647 с.
5. В.Боголюбов Моніторинг довкілля / ін. за ред. В. Боголюбова. - Херсон: 2012. – 528 с.
6. В.І. Лаврик. Моделювання і прогнозування стану довкілля / За ред. В. І. Лаврика. - К.: Академія, 2010. - 397 с.
7. В.Д. Погребенник Комп'ютерні вимірювально-інформаційні системи для оперативного екологічного моніторингу водного середовища. - Львів: Львівська політехніка, 2013. – 159 с.
8. Р.М Панас. Основи моніторингу та прогнозування використання земель . - Львів: Новий Світ-2000, 2007. - 222 с.
9. Т.М. Тунік, Моніторинг навколишнього середовища Кіровоградщини . - Кіровоград: КОД, 2006. - 148 с.
10. Скибинская А.А. Научное обоснование мониторинга автомобильных дорог, как источника загрязнения окружающей среды / А.А. Скибинская // Известия КГАСУ. - 2007. - Т.7, № 1. - С. 92-93.
11. Немчинов М.В. Охрана окружающей природной среды при проектировании строительстве автомобильных дорог : учеб. пособие / М.В. Немчинов, В.Г. Сис-тер, В.В. Силкин. - М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2004. - 240 с .

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ВОДИ З РІЗНОМАНІТНИХ ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ

STUDY OF THE MAJOR INDICATORS OF WATER QUALITY FROM VARIOUS WATER SOURCES

К.А. Соловійова, Т.Є. Котлюба, О.Я. Пітак

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Анотація. Розглянуто питання якості питної води з різноманітних джерел водопостачання. Наведено рекомендації щодо можливості використання води з таких джерел в якості питної води.

Ключові слова: водопостачання, питна вода, загальна жорсткість води, якість питної води.

Аннотация. Рассмотрены вопросы качества питьевой воды из различных источников водоснабжения. Приведены рекомендации относительно возможности использования воды из таких источников в качестве питьевой воды.

Ключевые слова: водоснабжение, питьевая вода, общая жесткость воды, качество питьевой воды.

Annotation. Presents issues of drinking water quality from various water sources. Recommendations concerning the use of water from such sources as drinking water.

Keywords: water supply, drinking water, total hardness of water, quality of drinking water.

Вступ. Вода є найважливішим елементом нормальної життєдіяльності живих організмів на Землі. Вона є універсальним розчинником, забезпечує приплив і видалення речовин у клітинах, також забезпечує теплорегуляцію. У природному стані вода ніколи

не вільна від домішок. У ній розчинені гази і солі, знаходяться тверді завислі частинки. Це природна жорсткість води. Крім природних домішок на якість води впливають: умови формування поверхневого або наземного водяного стоку, різноманітні природні явища, індустрія, промислове і комунальне будівництво, транспорт, господарська і побутова діяльність людини [1].

Актуальність. На сьогоднішній день однією з основних проблем забезпечення населення водою є її недостатня якість. До недавніх пір ця проблема не стояла так гостро, у зв'язку з відносною чистотою природних джерел водозабезпечення населення, та їх достатньою кількістю. Однак в останні роки завдяки великому впливу на навколишнє середовище життєдіяльності людства ситуація різко змінилася. Кількість та концентрація населення в містах бистро зростає, що тягне за собою необхідність збільшення кількості придатної для вживання води. Використання транспорту, енергетичних та інших антропогенних джерел привели до порушення якості води, появи в джерелах питної води різноманітних хімічних, радіоактивних та біологічних агентів. Виходячи з цього необхідність ефективного водозабезпечення якісною питною водою населення є однією з актуальних проблем в сучасному світі.

Метою роботи було дослідити якісні показники води з різних доступних студенту джерел водопостачання.

Як відомо, основні показники якості води поділяються на: фізичні, хімічні, біологічні та бактеріологічні [2]. До фізичних показників якості води відносяться: температура води, забарвленість, присутність запаху, активна реакція води, вкус та інші. Також, часто для визначення якості води використовують таке поняття як солеміщення або загальна жорсткість води. Це одна з найпоширеніших проблем якості води. Вона визначає вміст в воді солей кальцію та магнію. Жорсткість води поділяється на: карбонатну, або її ще називають тимчасова жорсткість, не карбонатна – постійна жорсткість, та загальна жорсткість води (сумарний вміст карбонатної та не карбонатної жорсткості).

Всі ці показники якості води на території України повинні відповідати затвердженним Державним санітарним нормам та правилам ДСанПіН 2.2.4-171-10. «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» [3].

Санітарно-хімічні показники безпечності та якості питної води, відповідно до ДСанПіН 2.2.4-171-10, наведено в таблиці 1.

Таблиця 1. - Санітарно-хімічні показники безпечності та якості питної води

№ з/п	Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи для питної води		
			Водопровідна	З колодязів та інших природних джерел	Фасована, з пунктів розливу та бюветів
1	Запах, при T=20 ⁰ C	Бали	≤ 2	≤ 3	≤ 0 (1)
2	Забарвленість	Град.	≤ 20	≤ 35	≤ 10
3	Смак та присмак	Бали	≤ 2	≤ 3	≤ 0 (1)
4	Водневий показник	Одиниці рН	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
5	Загальна жорсткість (солевміщення)	Ммоль/куб.дм.	≤ 7,0	≤ 10,0	≤ 7,0

Матеріал та результати дослідження. Для визначення показників якості були відібрані зразки води з основних доступних студенту НТУ «ХПІ» джерел водопостачання в місті Харкові, таблиця 2.

Таблиця 2. – Характеристика зразків води з різних джерел водопостачання

№ зразку	Вид водопостачання	Адреса джерела водопостачання
1	Вода водопровідна У-1	НТУ «ХПІ» учбовий корпус №1
2	Вода водопровідна Гур№7	Гуртожиток №7 НТУ «ХПІ»
3	Вода з автомату Худ.Пром.	Знаходиться біля НТУ «ХПІ»
4	Вода з автомату «Роганська»	Знаходиться на території студмістечка. Станція метро «Олексіївська».
5	Джерело «Саржин Яр»	Вода з природного джерела «Саржин Яр», станція метро «Ботанічний сад».
6	Пантелеймонівське джерело	Вода з природного джерела на території «Пантелеймонівського монастиря»
7	Вода бутильована марки «Слобідська», найбільш дешева	Супермаркети, магазини, кіоски
8	Вода бутильована марки «Вонаква», найбільш відома серед студентів	Супермаркети, магазини, кіоски

Запах та його інтенсивність визначали органолептичним способом. За характером запахи поділяються на: природного походження та штучного походження. Інтенсивність запаху оцінювали за 6 бальною шкалою.

Інтенсивність смаку та присмаку визначали органолептично за шестибальною шкалою. Розрізняють чотири види смаків: солоний, гіркий, солодкий, кислий. Якісну характеристику відтінків смакових відчуттів – присмаку – виражають описово: хлорний, рибний, гіркуватий і так далі.

Забарвленість води характеризує інтенсивність фарбування води та зумовлена вмістом забарвлених сполук, виражається в градусах платино-кобальтової шкали і визначається шляхом порівняння забарвлення випробуваної води з еталоном. Забарвленість води коливається від одиниць до тисяч градусів.

Значення рН – один з найважливіших показників якості води для визначення її стабільності, корозійних властивостей, прогнозування хімічних і біологічних процесів, що відбуваються в природних водах. Вода в залежності від значення рН поділяється на сім груп. Нейтральною вважається вода з рН від 6,5 до 8,5 [1].

Для вимірювання загальної жорсткості води (загального солевміщення) використовували TDS-метр. Принцип дії якого полягає у прямій залежності електропровідності розчину, від кількості розчинених в воді речовин (часток на мільйон 1 ppm що дорівнює 1 мг/л).

Результати досліджень зразків води відібраних з різних джерел водопостачання наведено в таблиці 3.

Таблиця 3. – Результати досліджень зразків питної води

№	Проба	Запах, бали	Смак, бали	Забарвленість, град.	рН	Загальна жорсткість, (солевміщення) ммоль/дм ³
1	Водопровідна У-1	2	1	18	6,2	3,48
2	Водопровідна №7	2	1	20	6,3	4,53
3	З автомату Худ.Пром (зворотній осмос)	0	0	3	6,5	0,12
4	З автомату «Роганська»	0	0	9	6,5	2,45
5	Джерело «Саржин Яр»	0	0	15	6,5	4,51
6	Пантелеймонівське джерело	1	0	17	7,2	5,57
7	Бутильована марки «Слобідська», найбільш дешева	0	0	5	6,2	2,1
8	Бутильована марки «Вонаqua», найбільш відома серед студентів	0	0	4	7,9	3,32

Виходячи з отриманих результатів дослідження питної води з різних джерел водопостачання встановлено, що стосовно показників інтенсивності запаху та смаку всі досліджені зразки води відповідають нормі, хоча водопровідна вода і показала наяв-

ність показників запаху та смаку. Стосовно забарвленості також всі зразки відповідають вимогам санітарних норм, однак найбільші показники забарвленості мали зразки води з природних джерел та водопровідна вода. Відповідають нормі по значенню рН всі зразки, окрім водопровідної води та води бутильованої марки «Слобідська» де значення рН було менше 6,5. Отримані значення солевміщення (загальної жорсткості) показали, що вода, яка продається з автомату ХудПром. має жорсткість 0,12 ммоль/дм³, що майже відповідає вимогам до дистильованої води, де загальна жорсткість повинна бути до 0,05 ммоль/дм³. Тому ми не рекомендуємо використовувати цю воду у повсякденному вживанні.

Жорстка вода неприємна на смак, в ній надто багато кальцію. Постійне вживання води з підвищеною жорсткістю призводить до зниження моторики шлунку, до накопичення солей в організмі, і, в кінцевому підсумку, до захворювань суглобів (артрити, поліартрити) і утворення каменів в нирках і сечових шляхах.

Але дуже м'яка вода не менш небезпечна, ніж надмірно жорстка. Найактивніша - це м'яка вода. Вона здатна вимивати з кісток кальцій. У людини може розвинутися рахіт, якщо пити таку воду з дитинства, у дорослої людини стають ламкі кістки. Така вода проходячи через шлунок, не тільки видаляє мінеральні речовини, але і корисні органічні речовини, в тому числі і корисні бактерії.

Мінералізація води, тобто кількість розчинених у воді солей, є досить неоднозначним параметром. Дослідження, проведені в останні роки, показали несприятливий вплив на організм людини питної води з мінералізацією понад 1500 мг/л і нижче 30-50 мг/л. [4].

За фізіологічною цінністю мінерального складу питна вода відповідно до ДСанПіН 2.2.4-171-10 повинна мати стосовно мінералізації (в сухому залишку) в межах 200-500 мг/л.

Висновок. На сьогоднішній день, як ніколи гостро стоїть питання якості питної води. Особливо це стосується забезпечення якісною питною водою жителів великих мегаполісів в цілому, та окремих районів та селищ зокрема. Результати дослідження якості питної води, яка найчастіше вживається студентами НТУ «ХПІ» м. Харкова, показали, що найбільш придатною для споживання можна вважати питну воду з джерела у Саржиному Яру, а також вода, яка реалізується із автомаїв «Роганська».

ЛІТЕРАТУРА

1. Кривошеин Д.А., Муравей Л.А. Экология и безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие для вузов/ Под ред. Л.А. Муравья. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2000.
2. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води: Підручник. – К.: вища школа, 2005. – 671с.
3. Державні санітарні норми та правила ДСанПіН 2.2.4-171-10. «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».
4. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: Учеб. пособие для вузов. – М.: Агенство ФАИР, 1998.

ВПЛИВ СТАНУ ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ INFLUENCE OF AIR STATE ON THE HEALTH OF POPULATION

М.В. Хворост, А.А. Олійник, В.С. Волошин

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова

Анотація. Розглянуто питання впливу якості повітряного середовища на рівень захворюваності населення України та країн Європейського союзу на основі аналізу статистичних даних.

Ключові слова: захворюваність, забруднення повітря.

Аннотация. Рассмотрены вопросы воздействия качества воздушной среды на уровень заболеваемости населения Украины и стран Европейского Союза на основе анализа статистических данных.

Ключевые слова: заболеваемость, загрязнение воздуха.

Annotation. The issues of influence of air state quality on the morbidity level of population in Ukraine and European Union on the basis of analysis of statistical information are considered.

Keywords: morbidity, air pollution.

Вступ. Стан повітряного середовища є фактором, що в значній мірі обумовлює стан здоров'я та якість життя людей як в умовах виробництва, так і поза ним. Упродовж життя мешканці великих промислових міст постійно знаходяться під впливом забрудненого повітря, що несприятливо відбивається на стані їх здоров'я.

Актуальність. За даними Державної служби статистики України близько 45 % від загальної кількості уперше зареєстрованих випадків захворювань населення – це хвороби органів дихання [1]. В значній мірі такий рівень захворюваності обумовлений незадовільною якістю повітряного середовища як в умовах виробництва, так і в сільбищній зоні, що розташована поблизу великих промислових підприємств та автомобільних доріг із значною інтенсивністю руху.

Стан питання. Нормалізація стану повітряного середовища є нагальним питанням не тільки для України, але й для країн Європейського союзу. Згідно статистичних

даних, в 2012 р. внаслідок захворювань бронхолегеневої системи в країнах Європейського союзу загинуло 670 тис. осіб [2].

Найбільша кількість смертей внаслідок захворювань органів дихання зареєстрована у Великій Британії (20,3 %). До першої п'ятірки країн також входять Німеччина (18,4 %), Ірландія (18,2 %), Нідерланди (17,8 %) та Іспанія (17,1 %).

В цілому, загальна кількість смертей внаслідок захворювань бронхолегеневої системи в країнах Європейського союзу становить 13,4 % від загальної кількості причин смертності населення.

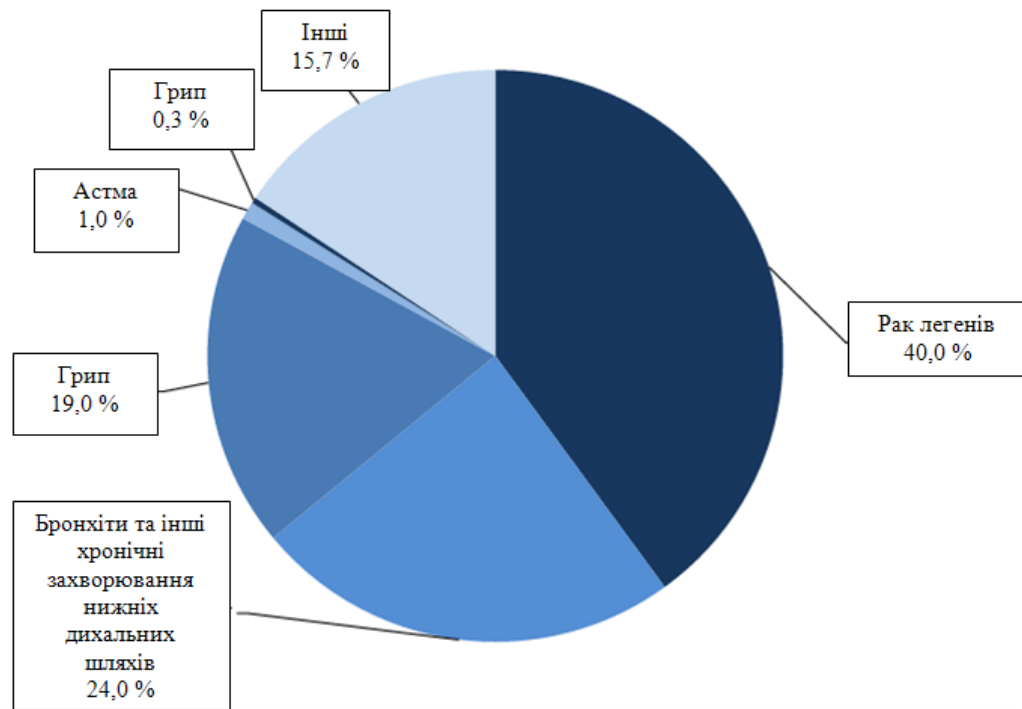


Рисунок 1 – Причини смертності серед населення країн Європейського союзу внаслідок захворювань бронхолегеневої системи.

Зазначені дані вказують на важливість питання покращення стану повітряного середовища як на робочих місцях, так і в сельбищній зоні. Основними шляхами підвищення рівня безпеки та попередження зростання кількості захворювань бронхолегеневої системи є:

- вдосконалення технологічних процесів, де використовуються шкідливі речовини, шляхом впровадження систем герметизації, дистанційного керування;
- підвищення ефективності засобів колективного та індивідуального захисту працівників, які знаходяться під впливом запиленості та загазованості повітряного середовища;
- впровадження засобів захисту сельбищної зони від джерел промислового та транспортного забруднення (зелені насадження, захисні екрани та ін.)
- пропаганда здорового способу життя, відмови від шкідливих звичок.

Висновок. Стан повітряного середовища відіграє важливу роль у життєдіяльності кожної людини. В Україні, як і в країнах Європейського союзу, питання захисту мешканців від шкідливих речовин, що знаходяться в повітрі, є актуальним у зв'язку із значним рівнем захворюваності органів дихання населення. Приділення уваги питанню покращення стану повітряного середовища як в умовах виробництва, так і в побуті шляхом впровадження відповідних заходів дозволить зменшити рівень захворюваності та підвищити якість життя в цілому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державна служба статистики України. Офіційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>. – Назва з екрану. – Дата звернення: 11.10.2016.
2. Causes of death in the EU in 2012. More than 670000 persons died in the EU from respiratory diseases. – Eurostate Newsrelease 153/2015 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/6980739/3-10092015-AP-EN.pdf/bc1e347e-9895-4131-9972-4ef718869c22>. – Назва з екрану. – Дата звернення: 15.10.2016.

ДЖЕРЕЛА УТВОРЕННЯ ТА ВПЛИВ СПОЛУК ВУГЛЕЦЮ НА ЗМІНИ КЛІМАТУ SOURCES OF CARBONS' FORMATION AND THE INFLUENCE OF ITS' COMPOUNDS ON THE CLIMATE CHANGE

Ю.Є.Шапран

*Київська державна академія водного транспорту ім. Гетьмана П.Конашевича-
Сагайдачного*

Анотація. В статті наведено окремі джерела утворення сполук вуглецю та їх вплив на ефект потепління, та причини змін клімату.

Ключові слова: парниковий газ, зміни клімату, потепління, сполуки вуглецю, двигун внутрішнього згоряння.

Аннотация. В статье приведены некоторые источники образования соединений

углерода и их влияние на эффект потепления а также причины изменения климата.

Ключевые слова: парниковый газ, изменения климата, потепление, соединения углерода, двигатель внутреннего сгорания.

Annotation. The article shows certain sources of the carbon compounds formation and its' influence on the warming effect, and reasons for the climate change

Keywords: greenhouse gas, climate change, warming, carbon compounds, the internal combustion engine.

Концентрація CO₂, що є основним парниковим газом, в атмосфері збільшилась з 280 млн. в доіндустріальну епоху до 379 млн в 2005 році. Підвищення концентрації парникових газів в атмосфері та пов'язаний з цим ефект потепління, являються, як прийнято вважати, причиною змін клімату. За останнє сторіччя загальна приземна температура підвищилась приблизно на 0.74°C. При збереженні існуючих тенденцій кліматичні моделі Міждержавної групи експертів по зміні клімату (МГЕЗК) вказують на подальше підвищення температури у двадцять першому столітті. Для того щоб підвищення середньої глобальної температури не перевищувало 2°C до рівня в доіндустріальну епоху- що є граничною величиною, з якої, імовірно, виникатимуть шкідливі наслідки з точки зору змін клімату – рівень концентрації CO₂ в атмосфері повинен стабілізуватися у межах 350-400 млн, при цьому об'єм викидів, досягнувши пікової відмітки в 2015 році, має почати знижуватись[1].

Серед токсичних речовин, що виділяються при роботі двигунів внутрішнього згорання, найбільше припадає на окис вуглецю, що являє собою газ без кольору та запаху і утворюється при неповному згорянні вуглецю палива. Питома густина його менша повітря, тому газ легко поширюється в атмосфері і зберігається там до 5 років[2].

У двигунах внутрішнього згорання утворення окису вуглецю може відбуватися під час холоднополум'яних реакцій (в дизелях), при згорянні паливно-повітряних сумішей з деякою нестачею кисню, а також в наслідок дисоціації двоокису вуглецю, що виникає при високих температурах. У процесі наступного горіння та розширення за наявності кисню можливо горіння окису вуглецю [3].

Результати спостережень у всіх регіонах та океанах свідчать про те, що зачіпаються багато природних систем. До очевидних наслідків відносяться зменшення гірських льодовиків, сніговий покрив, зменшення арктичного льодового покриву та підвищення середнього рівня моря. Підвищення рівня моря, як вважається, викликано збільшенням об'ємом води в басейні океану та термічного розширення морської води. За останнє сторіччя загальний рівень моря піднявся на 0,17 м. Відносно підвищення

рівня моря має особливо важливе значення та залежить від місцевих умов, включаючи просадку ґрунту. Спостерігається також почастищення екстремальних погодних умов, таких як шторми, перенос теплих повітряних мас, посуха та посилення тропічних циклонів. Науковці стурбовані також наслідками різкої зміни клімату. «Раптові наслідки» пов'язані, наприклад, з нестабільністю льодового покриву та механізмами «зворотнього зв'язку» планети. Невизначеність цих факторів пов'язана з обмеженою інформацією про характер циклічних механізмів «зворотнього зв'язку» між змінами клімату та викидами вуглецю. Наприклад, досягнення критичних рівнів в процесі змін клімату може призвести до «раптових наслідків», таким як припинення термохалінної циркуляції (циркуляція за рахунок перепаду густини води, що виникла внаслідок неоднорідності розподілу температури та солоності в океані) або прискорення глобального потепління через викиди метану у результаті таяння вічної мерзлоти [1].

ЛІТЕРАТУРА

1. Последствия изменения климата для международных транспортных сетей и адаптация к ним. Европейская экономическая комиссия ООН. Доклад группы экспертов. Женева 2013 год [електронний ресурс] режим доступу: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp5/publications/climate_change_2014r.pdf
2. Гутаревич Ю.Ф. Запобігання забруднення повітря двигунами// - К.: Урожай, 1982.- 64 с.
3. Звонов В.А. Токсичность двигателей внутреннего сгорания// - М.: Машиностроение, 1973.- 200 с.

6. БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ПОСТО- ЯННОЙ РАБОТЕ ЗА КОМПЬЮТЕРОМ PREVENTION OF DISEASES OF THE VISUAL SYSTEM DURING CONTINUOUS WORK WITH COMPUTER

О.Ю. Бабич, научный руководитель И.И. Хондак

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Аннотация. В данной работе обосновано проведение профилактических мер в борьбе с компьютерным зрительным синдромом в сферах, где основной частью является работа за компьютером.

Ключевые слова. Профилактика, компьютер, зрение

Анотація. В даній роботі обґрунтовано проведення профілактичних заходів в боротьбі з комп'ютерним зоровим синдромом в сферах, де основною частиною є робота за комп'ютером.

Ключові слова. Профілактика, комп'ютер, зір

Annotation. In the current work preventive measures in the fight against computer visual syndrome in areas where the main part is to work at the computer is grounded.

Keywords. Prevention, computer, vision

Введение. В XXI веке работа многих из нас требует использовать компьютер в течение многих часов, что может негативно сказаться на нашем здоровье, в частности, вызвать проблемы со зрением, и одной из таких проблем является синдром компьютерного зрения.

Актуальность. Согласно Американской Оптометрической Ассоциации (АОА) наиболее частыми жалобами являются жалобы на зрение. Исследования показывают, что от 50 до 90 процентов пользователей компьютеров страдают от симптомов синдрома компьютерного зрения. Эти симптомы включают усталость глаз, сухость, раздражение, помутнение и двойное видение. Чем больше людей начинают использовать компьютер, тем серьезнее и обширнее становится проблема СКЗ. Как сказано в сообщении АОА, согласно опросу окулистов установлено, что только около 10 миллионов диагностик зрения проводятся ежегодно в Соединенных Штатах, связанных с использованием компьютера.

Причины СКЗ. Одна из основных причин развития компьютерного зрительного синдрома — это качественное отличие изображения на мониторе и на бумаге. Картинка на мониторе самосветящаяся, а не отраженная, менее контрастная, дискретная, не име-

ет четких контуров. Зрительная же система человека приспособлена для восприятия объектов в отраженном свете.

Возникновение симптомов компьютерного зрительного синдрома связывают также с неправильной эргономикой рабочего места. Отрицательную роль играют следующие факторы:

- неправильное положение пользователя по отношению к монитору;
- неправильное расположение монитора по отношению к внешним источникам освещения;
- избыточная или недостаточная освещенность помещения;
- неправильные настройки цвето- и светопередачи монитора;
- несоответствие технических параметров монитора требующимся для длительной безопасной работы;
- особенности работы с компьютером (необходимость перевода взгляда с экрана на клавиатуру и текст на бумаге);
- физиологические особенности организма (недостаточное увлажнение роговицы из-за усиленного испарения слезы при уменьшении моргательных движений век).

Важнейшим фактором, влияющим на развитие компьютерного зрительного синдрома, является угол взора. Снижение частоты развития симптомов отмечается при угле более 14 градусов.

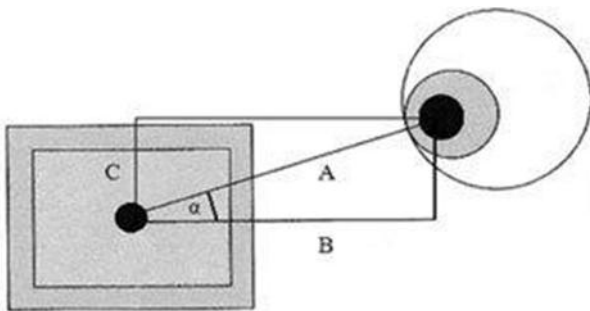


Рисунок - Угол взора (α) – это угол между линиями, соединяющими центр монитора с глазом (A) и горизонталью

Методы профилактики. Лучшим лечением любого заболевания является профилактика этого заболевания, и КЗС не исключение. Среди наиболее популярных методов можно выделить следующие:

1. Комплексная диагностика зрения. Ежегодная проверка зрения у врача является наиболее важным этапом профилактики глазных заболеваний;

2. Использование правильного освещения. Необходимо уменьшить количество света от искусственного освещения и желательно расположить источник дневного света (окно) сбоку от экрана, а не перед или позади него;

3. Ликвидация бликов на экране. Блики на дисплее увеличивают напряжение глаз, а использование антибликовых экранов на мониторе существенно уменьшают влияние бликов на глаза.

4. Настройка параметров дисплея. Изменения контрастности, яркости, размера шрифта и цветовой температуры значительно нивелирует влияние при долговременной работе за компьютером.

5. Увеличение количества морганий. Во время моргания человек увлажняет глаза, что предотвращает сухость и раздражение.

6. Упражнение для глаз и использование правила 20-20-20. Для снижения риска утомления глаз необходимо каждые 20 минут отводить взгляд от экрана и смотреть на отдаленный предмет в течение не менее 20 секунд на расстоянии не менее 20 футов (около 6 м) и выполнять различные упражнения для снятия напряжения.

Выводы. Проблема КЗС приобретает все большие и большие масштабы распространения и в борьбу с ней должны быть включены не только люди, страдающие от нее, а также и работодатели которые должны обеспечивать соответствующую технику и условия работы, в которых минимизируется риск получения офтальмологических заболеваний.

АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ВІЙСЬКОВОГО ПЕРЕКЛАДАЧА В УМОВАХ БОЙОВИХ ДІЙ

ANALYSIS OF FACTORS THAT INFLUENCE ON MILITARY TRANSLATOR IN THE CONDITIONS OF BATTLE ACTIONS

А.А. Беленькова, науковий керівник В.М. Дем'янишин

Національна академія Національної гвардії України

Анотація. Розглянуто особливості обов'язків військових перекладачів та проведено аналіз факторів, що впливають на них в бойових умовах.

Ключові слова: обов'язки військового перекладача, фізичні, моральні та психологічні випробування, бойова обстановка, професійна діяльність.

Аннотация. Рассмотрены особенности обязанностей военных переводчиков и проведен анализ факторов, которые воздействуют на них в боевых условиях.

Ключевые слова: обязанности военного переводчика, физические, моральные и психологические испытания, боевая обстановка, профессиональная деятельность.

Annotation. The features of duties of soldiery translators are considered and the analysis of factors that influence on them in battle conditions is conducted.

Keywords: duties of military translator, physical, moral and psychological tests, battle situation, professional activity.

Вступ. З фільмів, книг, теле- і радіопередач ми знаємо багато про людей війни - розвідників, солдатів, партизанів, віруючих. Але дуже рідко в одному контексті зі словом «війна» звучить професія «перекладач». Війна - це один із тих станів, при яких перекладач неминуче знаходиться між двох вогнів не тільки в прямому, а й у переносному сенсі. Людина, яка виступає в якості військового перекладача, спочатку є суб'єктивним, виступаючи лише за одну сторону, і тим складніше йому доводиться.

Актуальність. Під час Першої світової війни, необхідність в перекладачах була відсутня взагалі, адже весь офіцерський склад мав достатні знання іноземних мов, щоб проводити допит військовополонених самотійно, тому не дивно, що до початку Другої світової війни професії перекладач не існувало, і в ході різних військових дій в ролі перекладачів виступали люди непідготовлені, але зі знанням іноземних мов, які тривалий час працювали в іншій країні, та навіть не могли зробити терміновий нотаріальний переклад документів.

І все ж, потреба в професійних військових перекладачах відчувалася гостро, і педагогічні інститути стали відкривати на базі факультетів іноземних мов курси підготовки військових перекладачів. Основним завданням перекладачів була робота з військовою документацією і, звичайно ж, участь в допитах військовополонених. Однак, в особливо важкі період цієї війни (1941-1942 роки) військові перекладачі призначалися командирами підрозділів, виконували розвідувальну роботу, ходили в тил до противника, організовували пропаганду за допомогою гучномовця, що, безсумнівно, було пов'язано з постійним ризиком для життя. Крім цього, в роботу військового перекладача входило написання листівок, написання і скидання агітаційних бомб та інших агітаційних друкованих матеріалів.

Проте, як і раніше, ключовим обов'язком перекладача була участь в допитах, який було свого роду психологічним поєдинком, що вимагав знання психології противника, високого володіння ситуацією та індивідуального підходу до кожного військовополоненого.

Обов'язки та фактори, що впливають на військового перекладача. Військовий перекладач полку зобов'язаний [1]:

- брати участь при допиті полонених, перебіжчиків і всіх підозрілих осіб, затриманих в районі розташування або дій своїх підрозділів, а також при опитуванні місцевих жителів;

- вести протоколи допиту;

- вести облік трофейних документів; після перегляду всіх захоплених документів, зібраних на полі бою (солдатських книжок вбитих, бойових розпоряджень, наказів, директив, схем і карт, листів, газет і т.і.), і записи потрібних відомостей негайно направляти в свій штаб;

- доповідати начальнику розвідки полку нові відомості про противника, що надійшли в його відсутність;

- з дозволу начальника розвідки полку направляти допитаних осіб разом з відібраними у них документами, на які повинна бути складений опис начальнику розвідки дивізії в терміни, встановлені останнім;

- виконувати окремі завдання за дорученням начальника розвідки полку.

Крім виконання своїх основних обов'язків, перекладачі повинні допомагати начальникам розвідки полку в зборі, отриманні та обробці розвідувальних даних про противника і в передачі інформації командирам підрозділів.

Військовий перекладач дивізії (корпусу) зобов'язаний:

- брати участь при допиті полонених, перебіжчиків і всіх підозрілих осіб, затриманих в смугі дій дивізії;

- переглядати всі трофейні документи, записувати необхідні відомості і перекладати ті документи, які залишені з дозволу вищого штабу;

- вести облік захоплених полонених і документів, вести протоколи допиту; організовувати відправку військовополонених і документів;

- виконувати доручення начальника розвідки дивізії (начальника розвідки корпусу) і допомагати його помічнику в зборі та обробці (обліку) розвідувальних донесень.

Все це дуже відрізняє військового перекладача від звичайного цивільного, який працює у затишному освітленому кабінеті, перекладаючи листи чи художню літературу.

Сучасний бій - це суворе випробування фізичних і духовних сил людини, її здатності активно протистояти дії екстремальних, вкрай несприятливих для життя факторів, зберігати волю і рішучість, до кінця виконати поставлене йому бойове завдання. Одночасно він являє собою запеклу боротьбу цілей, мотивів, переконань, настроїв, волі, думок військовослужбовців протиборчих сторін.

У функціонуванні психіки в бойовій обстановці проявляється ряд закономірностей. Виявити їх – означає навчитися передбачати ті фізичні, моральні та психологічні випробування, з якими зустрінуться військовослужбовці в бою і реально використовувати «людський фактор» і, отже, знайти ключ до досягнення перемоги над ворогом. У бойовій обстановці психіка військовослужбовця піддається безлічі різноманітних впливів. Одні з них сприяють мобілізації і концентрації фізичних і духовних можливостей людини, підвищенню бойової активності, сміливості, самовідданості. Інші, навпаки, дезорганізують бойову діяльність, блокують доступ до наявних резервів організму, засмучують роботу нервової системи і психіки. Треті не роблять помітного впливу на бойову поведінку [2].

В останні роки помітно підвищився інтерес до проблем адаптації особливо до екстремальних умов діяльності. Дана проблема останнім часом стала надзвичайно актуальною для всіх «силових» міністерств і відомств, так як професійна діяльність фахівців цих структур часто протікає в екстремальних умовах.

Адаптація перекладача до екстремальних умов професійної діяльності відрізняється від такої в мирних умовах. Якщо в звичайних умовах основними адаптогенними факторами служать в основному природні або соціальні умови середовища, то в умовах екстремальної діяльності на військових фахівців впливає цілий комплекс як несприятливих екологічних факторів, так і специфічних умов професійної діяльності, а також і ряд соціальних і психологічних факторів.

Основними факторами адаптації до професійної діяльності військового перекладача є наступні [3]:

- клімато-географічні фактори регіону, де здійснюється професійна діяльність (дія на організм людини високих і низьких температур навколишнього повітря, гіпоксичного фактора при діяльності в умовах високо і середньогір'я та інших).

Під час дії у пустелі (тропіках, джунглях), в умовах високої температури повітря для перекладача небезпечними можуть бути сонячні удари, теплові непритомності, судороги і виснаження, теплові стомлення, тепловий набряк кінцівок. Висока температура повітря у тропіках (30°C і більше) у поєднанні з високою вологістю змінює тепловий баланс, що приводить до порушення механізмів терморегуляції, порушення обмінних процесів, гіпоксії, авітамінозу. При підвищенні температури тіла до 39°C настає стомлення потових залоз, при тепловому ударі потовиділення повністю припиняється і температура тіла може досягти небезпечної смертельної величини 43°C.

Під час бойових дій у гірській місцевості або в арктичних умовах однією з основних проблем є проблема теплового забезпечення. Сніг, крига, низька температура повітря при сильному вітрі приводять до охолодження або обмороження організму. У розрідженому повітрі високогір'я додається гірська хвороба, яка викликана висотою, швидким темпом підйому і фізичною втомленістю. Її симптоми: гострий головний біль, нудота і різкий біль у грудях. Небезпечними можуть бути травмування кінцівок ніг, колін, хребта та інше.

- професійні чинники - хронічне психічне напруження, викликане реальною вітальною загрозою адже над головою майже цілодобово свистять пулі, а під ногами розриваються снаряди; багатодобові, ненормовані навантаження, відсутність повноцінного відпочинку, додатковий вплив на організм військового спеціаліста, що експлуатує об'єкти техніки, фізичних і хімічних факторів (шуму, вібрації, порохових газів та інші);

Постійна дія сильного шуму може не лише негативно вплинути на слух, але й викликати інші шкідливі наслідки – дзвін у вухах, запаморочення, головний біль, підвищення втоми, зниження працездатності.

Шум має акумулюючий ефект, тобто акустичні подразнення, накопичуючись в організмі людини, все сильніше пригнічують нервову систему. Тому перед втратою слуху від впливу шумів виникає функціональний розлад центральної нервової системи. Особливо шкідливий вплив шуму позначається на нервово-психічній діяльності людини. Процес нервово-психічних захворювань вищий серед осіб, що працюють у гомінких умовах, ніж у людей, що працюють у нормальних звукових умовах.

Шуми викликають функціональні розлади серцево-судинної системи; шкідливо впливають на зоровий і вестибулярний аналізатори; знижують рефлекторну діяльність, що часто стає причиною нещасних випадків і травм.

Якщо гучність звуку перевищує 60 – 80 дБ, то такий шум уже може шкідливо впливати на здоров'я людини: підвищувати кров'яний тиск, викликати порушення ритму серця, створювати значне навантаження на нервову систему, впливати на психічний стан особи. Дуже сильний шум (понад 140 – 180 дБ) може викликати розірвання барабанної перетинки.

Дослідництва довели, що постріл з пневматичної гвинтівки дорівнює 101дБ, постріл з малокаліберної гвинтівки – 131дБ, постріл з пістолета-кулемета – 157дБ, з крупнокаліберного пістолета – 165дБ, із 122 мм гаубиці – 183дБ, а рівень шуму при вибуху перевищує 220 дБ, що може навіть викликати смерть.

До засобів індивідуального захисту від шуму належать:

- – протишумні навушники, які закривають вушну раковину;
- – протишумні вкладиші, що перекривають зовнішній слуховий прохід;
- – протишумні шоломи – закривають усю голову. Їх застосовують у сполученні з навушниками;
- – протишумні костюми.

Вібрація – загально біологічний шкідливий чинник, що призводить до фахових захворювань – віброзахворювань, лікування котрих можливо тільки на ранніх стадіях. Хвороба супроводжується стійкими порушеннями в організмі людини (опорно-руховий апарат, необоротні зміни в кістках і суглобах, зсуви в черевній порожнині, нервово-психічній сфері). Людина частково або цілком утрачає працездатність. По способі передачі на людину вібрація підрозділяється на загальну і локальну. Загальна - діє через опорні поверхні ніг на весь організм у цілому. Локальна - на окремі ділянки тіла.

Вібрація впливає на центральну нервову систему, шлунково-кишковий тракт, вестибулярний апарат, викликає запаморочення, оніміння кінцівок, захворювання суглобів. Тривалий вплив вібрації викликає фахове захворювання — вібраційну хворобу.

- Соціально-психологічні чинники. Перекладачі постійно спілкуються з великою кількістю різних людей, тому є небезпека отримати такі хвороби, які передаються повітряно-крапельним шляхом.

Побутові незручності, пов'язані з особливостями розміщення. Доводиться годинами просиджувати над словниками, довідниками, інформаційними бюлетенями, потрібно бути у всеозброєнні. А оскільки робота військового перекладача відбувається у різних умовах, у різні години дня чи ночі, освітлення є важливим фактором, що впливає на значне зниження гостроти зору.

Харчування та водопостачання, відносна сенсорна і інформаційна ізоляція, тривалий відрив від сімей, звичних умов життя також впливають на здорове самовідчуття.

Висновок. Отже, аналізуючи фактори, що впливають на військового перекладача в умовах бойових дій, можливо зробити висновки, що на здоров'я і життя військового перекладача впливає багато факторів, але рівень ураження впливу цих факторів також може залежати від:

- наявності засобів індивідуального захисту;
- високої фізичної та психологічної підготовки;
- вміння приймати правильні рішення в екстремальних умовах і брати відповідальність за життя підлеглих військовослужбовців на себе;

- володіння кількома мовами, знання традицій інших народів, вміння розуміти нестандартну термінологію, жести, володіння високою культурою при веденні переговорів на різних рівнях - тобто професійного рівня.

ЛІТЕРАТУРА

1. Профессия военного переводчика [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://fridge.com.ua/2012/06/professiya-voennogo-perevodchika/>
2. Військова дипломатія. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.freepapers.ru/86/vjskova-diplomatya/124186.801251.list1.html>
3. Военные переводчики. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://elibrary.org.ua/different/ua_readme.php?archive=&id=1269985209&start_from=&subaction=showfull&ucat=27

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОГО ОБЛУЧЕНИЯ СОТРУДНИКОВ ГП «38 ОИТЧ» НА «СУХАЧЕВСКОЙ» ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЛОЩАДКЕ INVESTIGATION OF POSSIBLE EXPOSURE TO EMPLOYEES SE "38 DETU" ON "SUKHACHEVSKAYA" INDUSTRIAL SITE

А.С. Беликов, В.А. Шаломов, Е.В. Рабич, А.В. Андреева

ГВУЗ «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры»

Аннотация. Представлены результаты исследований возможного облучения сотрудников на промышленной площадке «Сухачевское». Установлено, что отсутствие экранирования в прудах-отстойниках из-за уменьшения водного «зеркала» создает стабильный радиационный фон и не снижает радиационную опасность во времени. Выявлена зона с аналогичными значениями и величинами радиационной опасности на отдельных участках.

Ключевые слова: радиационная опасность, радиационное загрязнение, дозиметрия, ионизирующие излучения, радионуклиды, доза облучения.

Анотация. Представлені результати досліджень можливого опромінення співробітників на промисловому майданчику «Сухачівське». Встановлено, що відсутність екранування в ставках-відстійниках через зменшення водного «дзеркала» створює стабільний радіаційний фон і не знижує радіаційну небезпеку в часі. Виявлено зона з аналогічними значеннями і величинами радіаційної небезпеки на окремих ділянках.

Ключові слова: радіаційна небезпека, радіаційне забруднення, дозиметрія, іонізуючі випромінювання, радіонукліди, доза опромінення.

Annotation. The results of the research potential exposure of employees at the industrial site "Sukhachevskoye". It was found that the lack of screening in settling ponds due to the reduction of water "mirror" creates a steady background radiation and reduces the radiation hazard in time. Revealed the zone with the same values and the values of the radiation hazard in some areas.

Keywords: radiation hazard, radiation contamination, dosimetry, ionizing radiation, radionuclides, radiation dose.

Введение. Развитие человечества сопровождается постепенным отрывом его от естественной среды и все большим переходом в искусственную среду. Это ведет в эпоху кризиса техногенной цивилизации, основу которого составляет противоречие между человеком и природой, с одной стороны, и искусственной средой и человеком – с другой. Выходом из этого положения является решение задачи адаптации искусственной среды к природной путем минимизации величины дополнительных воздействующих факторов на окружающую среду человеком [1, 3-6].

Актуальность. Оценка возможного облучения и уровень радиационной безопасности на хвостохранилищах «Сухачевской» промышленной площадки, зависит от формы и типа радиационно-опасного объекта (РОО), закладываемой радиоактивности в «теле», объема радиационно-активных веществ (РАВ) тип радиационно-активных отходов (РАО) начиная с проектирования хвостохранилища, во время его эксплуатации и его обслуживании на каждом этапе жизненного цикла объекта исследования. С учетом возможности установления допустимых и контрольных уровней, а также регулирования регламентационных радиационных параметров (РРП) необходимо охватить все источники ионизирующего излучения и ионизирующее излучение, определяющие внешнюю и внутреннюю составляющие эффективной дозы облучения основного и привлеченного персонала РОО (рис. 1-2).

Следовательно, всех людей работающих на хвостохранилищах «Сухачевской» промышленной площадки, необходимо разделять на основной и привлеченный персонал.

Сотрудники (дозиметристы, радиометристы, сотрудники лаборатории), работающие на территории «Сухачевской» промышленной площадке, отнесенные к группе №1 в процессе своей работы периодически обязаны выполнять на территории хвостохранилищ с техногенно-усиленными источниками природного происхождения (ТУ-ИПП): инженерные работы, контроль за состоянием физической защиты, радиационные измерения, проводить отбор проб воздуха, воды, грунтов, биоматериалов, проводить натурные и лабораторные измерения РРП, мониторинг объекта в целом и могут получать дополнительное облучение в рамках категории Б или А.

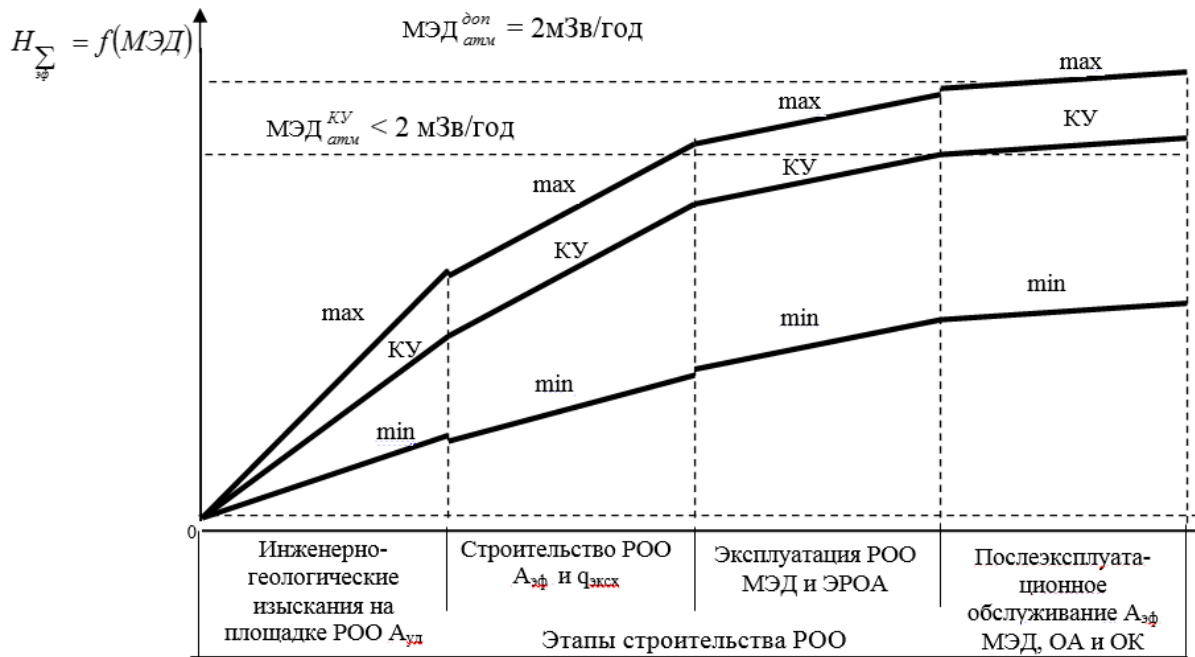


Рисунок 1 - Формирование внешней и внутренней составляющих эффективной суммарной дозы облучения на РОО на отдельных этапах цикла строительства и эксплуатации хвостохранилища для основного персонала

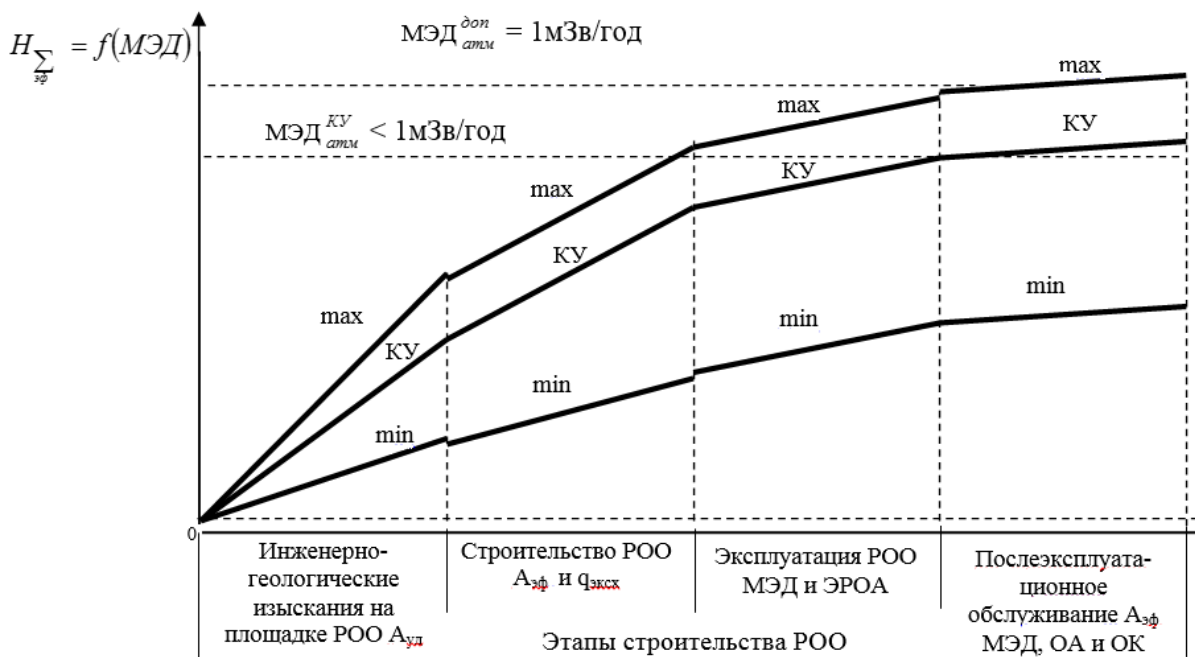


Рисунок 2 - Формирование внешней и внутренней составляющих эффективной суммарной дозы облучения на РОО на отдельных этапах цикла строительства и эксплуатации хвостохранилища для привлеченного персонала

Для этих целей на предприятиях устанавливаются допустимая продолжительность рабочего времени 1700-2000 ч, а для персонала устанавливаются допустимые уров-

ни, контрольные уровни. Для контроля уровней не превышения для группы № 1 выдаются индивидуальные дозиметры, а данные заносятся в персональную карточку доз облучения и специальный журнал ведения дозиметрического наблюдения.

Доза за год группы №1 может варьироваться исходя из диапазона значений мощности экспозиционной дозы (МЭД) от 0,06 до 42 мкЗ/ч на открытой местности (порядка 90-95% от НэфΣ), помимо величины сформированной инертными радиоактивными газами и их дочерних продуктов распада (α- излучения и β-излучения):

$$D_{\text{год}} = P_{\text{п}} \cdot t_{\text{см}} \cdot N_{\text{см}} + 0,11 = 0,09 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 11 + 0,11 = 0,495 + 0,11 = 0,6 \cdot 10^{-3} \text{ мЗв/год},$$

$D_{\text{год}} = P_{\text{п}} \cdot t_{\text{см}} \cdot N_{\text{см}} + 0,11 = 0,18 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 11 = 1,98 + 0,11 = 2,09 \cdot 10^{-3} \text{ мЗв/год}$ – на периметре

$D_{\text{год}} = P_{\text{сзз}} \cdot t_{\text{см}} \cdot N_{\text{см}} + 0,11 = 0,21 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 11 = 4,62 + 0,11 = 4,73 \cdot 10^{-3} \text{ мЗв/год}$ – санитарно-защитная зона (СЗЗ)

$D_{\text{год}} = P_{\text{д}} \cdot t_{\text{см}} \cdot N_{\text{см}} + 0,11 = 0,78 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 11 = 8,58 + 0,11 = 17,27 \cdot 10^{-3} \text{ мЗв/год}$ – дамба

$$D_{\text{год}} = P_{\text{т}} \cdot t_{\text{см}} \cdot N_{\text{см}} + 0,11 = 5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 11 = 220 = 0,22 \text{ мЗв/год} - \text{тело РОО}$$

$$D_{\text{год}} = P_{\text{т}} \cdot t_{\text{см}} \cdot N_{\text{см}} + 0,11 = 150 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 11 = 6600 = 6,6 \text{ мЗв/год} - \text{тело РОО}$$

$$D_{\text{год}} = P_{\text{т}} \cdot t_{\text{см}} \cdot N_{\text{см}} + 0,11 = 460 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 11 = 20240 = 20,24 \text{ мЗв/год} - \text{тело РОО}$$

где $P_{\text{п}} = 0,09$ и $0,18$ мкЗв/ч – МЭД на периметре минимальное и максимальное значения соответственно;

$$P_{\text{сзз}} = 0,34 \text{ мкЗв/ч} - \text{МЭД на СЗЗ};$$

$$P_{\text{д}} = 0,78 \text{ мкЗв/ч} - \text{МЭД на дамбе};$$

$P_{\text{т}} = 5,0 / 150 / 460$ мкЗв/ч – МЭД на теле хвостохранилища минимальное, среднее и максимальное значения соответственно 1, 2 и 3 изолиний значений МЭД;

Сотрудники охраны ГП «38 ОИТЧ», несущие службу на периметре и теле «Су-хачевской» промышленной площадки, отнесены к группе №2. Согласно требований раздела 17 [1-2] в части профессионального ограничения облучения персонала установлены следующие дозовые критерии:

- если в производственных условиях годовая эффективная доза облучения персонала ТУИПП, без учета дозы фоновое облучения не превышает 1 мЗв то контроль и учет природной компоненты облучения персонала не является обязательным, т.е. сотрудники группы №2 облучение от ТУИПП за год не должны получить более 1 мЗв.

В этих условиях расчетное время пребывания их с целью выполнения функций охраны на РОО с ТУИПП установлены численные значения времени пребывания на участках с наиболее неблагоприятными условиями и максимальными значениями МЭД на открытой местности для участков в течение года (t раб.) может быть рассчитано по формуле:

$$t \text{ раб участка} = D / P, \quad (1)$$

где D = 1 мЗв. Допустимая доза облучения ТУИПП за год;

P – максимальное значение МЭД на исследуемом участке РОО (1-8участки).

Хвостохранилище «Сухачевское» - 1 секция северный склон:

Для участка №1 $t_{\text{раб}} = 1 * 10^3 / 0,18 = 5555,5 \text{ ч} = 232 \text{ суток}$

Хвостохранилище «Сухачевское» - 1 секция южный склон:

Для участка №2 $t_{\text{раб}} = 1 * 10^3 / 0,14 = 7142,9 \text{ ч} = 298 \text{ суток}$

Лантановая фракция – на въезде на хвостохранилище:

Для участка №3 $t_{\text{раб}} = 1 * 10^3 / 0,12 = 8333,3 \text{ ч} = 347 \text{ суток}$

Лантановая фракция – на «теле» хвостохранища:

Для участка №4 $t_{\text{раб}} = 1 * 10^3 / 0,26 = 3846,1 \text{ ч} = 160 \text{ суток}$

Дамба (начало и конец):

Для участка №5 $t_{\text{раб}} = 1 * 10^3 / 0,27 = 3703,7 \text{ ч} = 154 \text{ суток}$

Дамба (середина):

Для участка №6 $t_{\text{раб}} = 1 * 10^3 / 0,86 = 1162,8 \text{ ч} = 48 \text{ суток}$

Хвостохранилище «Сухачевское» - 2 секция северный склон:

Для участка №7 $t_{\text{раб}} = 1 * 10^3 / 0,12 = 8333,3 \text{ ч} = 347 \text{ суток}$

Хвостохранилище «Сухачевское» - 2 секция южный склон:

Для участка №8 $t_{\text{раб}} = 1 * 10^3 / 0,13 = 7692,3 \text{ ч} = 320 \text{ суток}$

Исходя из рассчитанных нами значений времени пребывания на посту охраны, на КПП или на периметре объекта вокруг хвостохранилищ «Сухачевское» - 1 секция, Лантановая фракция и «Сухачевское» - 2 секция – сотрудникам охраны (группа №2) необходимо ограничить время пребывания на дамбе или осуществлять заход на нее 1 раз в смену – не более 1-2 ч за сутки. Группа №2 в основном имеет допустимый установленный уровень суммарной эффективной дозы, порядка 0,8-1,1 мЗв/год и может быть отнесена к категории Б – персонал с лимитом доз до 2 мЗв/год.

Сотрудники (дирекция, администрация, учебный центр, водители), не работающие непосредственно на территории «Сухачевской» промышленной площадки, но по роду своей деятельности разово или несистемно посещают различные части РОО: их периметр, СЗЗ, дамбу, «тело» хвостохранилищ, пляжи вокруг прудов-отстойников и т.п., отнесенные к группе №3 в процессе своей работы периодически могут находиться на вышеуказанной территории и дополнительно облучаться в рамках категории Б до

2 мЗв/год или получать разовые облучения от ТУИПП без превышения допустимого лимита доз с совокупной величиной до 1 мЗв/год, что соответствует категории – В.

Люди (группа №4 и №5), посещающие хвостохранилища и другие РОО, для проведения инспекции, осуществления проверок и ревизий объекта, а также для проведения обследований, дополнительного мониторинга, составления научно-технических документов (представители научно-исследовательских институтов, ВУЗов, Министерств, СЭС, Государственной службы чрезвычайных ситуаций, Международные инспекции) относятся к *привлекаемому персоналу* – не могут получать дозы облучения превышающие значение величины МЭД больше чем 1 мЗв/год, что соответствует категории В – население.

Для людей проживающих в непосредственной близости к селитебной зоне (не могут быть отнесены ни к одной из групп) не допускается превышения лимита доз более 1 мЗв/год, что соответствует категории В – население и определяется по формуле:

$$D_{\text{год}} = P_{\text{люди}} t = 0,11 \cdot 365 \cdot 24 = 963,6 \text{ мкЗв} = 0,96 \text{ мЗв}, \quad (2)$$

Анализ проведенных исследований показал, что персонал, обслуживающий хвостохранилища «Сухачевской» промышленной площадки получает различные дозы облучения от природного фона на уровне 0,11 мкЗв/ч до ТУИПП 460 мкЗв/ч находясь на пляжах прудов отстойников. При этом люди, проживающие в селитебной зоне, хоть и получают минимальные значения доз облучения от хвостохранилищ, но за счет постоянного времени пребывания получают такие же дозы, как и часть персонала ГП «38 ОИТЧ». Однако четко необходимо разграничивать категорию В и Б, также как и основной и привлеченный персонал.

Оценка изменения основных параметров хвостохранилищ «Сухачевское» – 1 и 2 секции в процессе эксплуатации. Проведенные исследования показали, что по маршруту движения сотрудники ГП «38 ОИТЧ» на отдельных участках подвергаются негативному воздействию радиации на протяжении 1100-1200 м при движении по дамбе с численными значениями МЭД гамма фона до 0,61-0,68 мкЗв/ч и ряда аномальных участков протяженностью по 50-75 м где происходит уменьшение СЗЗ и хвостохранилище «Сухачевское» - 1 секция приближаются на 50-100 м, в районе примыкания дороги Днепр-Каменское с численными значениями МЭД гамма фона до 0,28-0,32 мкЗв/ч, а также участок между хвостохранилищем «Лантановая фракция» и хвостохранилищем «Сухачевское» - 1 секция на участке порядка 180-250 м с численными значениями

МЭД гамма фона до 0,21-0,30 мкЗв/ч. При сложившейся удовлетворительной радиационной обстановке по внешней составляющей необходимо учитывать альфа и бета излучения существенно влияющие на формирование суммарной дозы облучения если данные корпускулярные частицы попадают во внутрь организма сотрудников охраны и дозиметрической службы при поднятии РАВ вместе с пылью и ветром. В таком случае вклад значения по величине РРП МЭД может составлять от 30 до 75% от $H_{эф\Sigma}$.

Для выявления причин устойчивого влияния и воздействия отдельных радионуклидов и РАВ, накопленных в хвостохранилищах «Сухачевской» промышленной площадки во времени или временных всплесков по вкладу в $H_{эф\Sigma}$ необходимо применить комплекс противорадиационных мероприятий направленных на снижение величины суммарной дозы облучения на РОО.

Проведенные исследования функционирования каждого из трех хвостохранилищ «Сухачевской» промышленной площадки показал, что лишь хвостохранилище «Лантановая фракция» не представляет угрозу радиационного загрязнения. В тоже время установлено, что при прекращении сброса РАВ в хвостохранилища «Сухачевское» 1 секция и «Сухачевское» 2 секция ситуация не стабилизировалась во времени, а радиационный фон не снижается. Так замеры, проведенные на промышленной площадке показали стабильные значения по всему периметру с локальными участками, которые практически не менялись на протяжении пяти лет замеров. Если убрать из всего периметра участок, проходящий через плотину, имеющий стабильные показатели превышения по МЭД и плотности потока бета-излучений, то выявлено, что карты замеров, имеют несистемные превышения, изменяющиеся без какой-либо закономерности.

Исследования показали, что обезвоживание части прудов-отстойников ведет к прямому воздействию ветровой нагрузки на РАО и способствует их переносу, это объясняется динамикой изменения поверхностного «зеркала» прудов-отстойников на 1 и 2 секциях.

Так выглядело проектное «зеркало» пруда-отстойника на хвостохранилищах «Сухачевское» 1 секция и «Сухачевское» 2 секция, на топографической карте СССР 1980-х годов рис. 3.

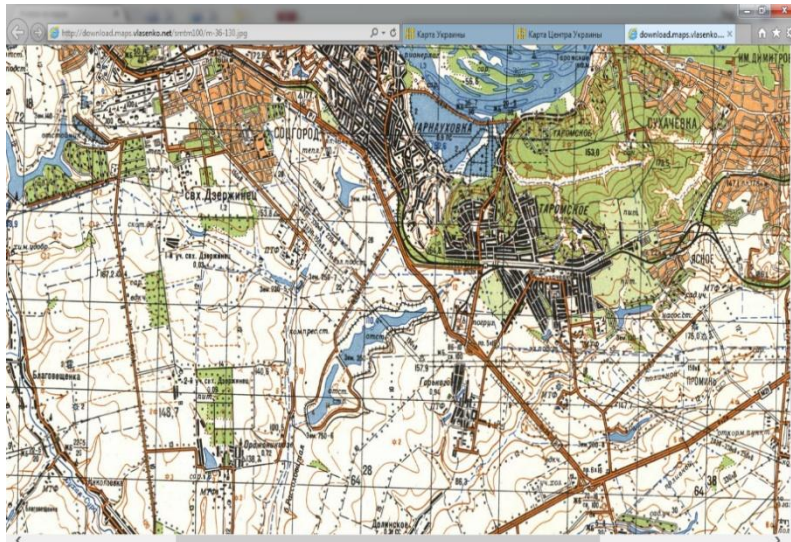


Рисунок 3 - Проектное «зеркало» пруда-отстойника на хвостохранилище «Суходачевское» 1 секция и «Суходачевское» 2 секция, на карте 1980-х годов.

Приблизительно такое же «зеркало» пруда-отстойника на хвостохранилище «Суходачевское» 2 секция и значительно меньшее «зеркало» пруда-отстойника отстойника на хвостохранилище «Суходачевское» 1 секция наблюдалось на карте со спутника в середине 2009 года рис. 4-5.

Однако совершенно другая картина наблюдается в середине 2015 году рис. 6-7, как по 1 секции и особенно существенная разница наблюдается на хвостохранилище «Суходачевское» 2 секция.



Рисунок 4 Фактическое «зеркало» пруда-отстойника на хвостохранилище «Суходачевское» 1 секция на карте 2009 года.



Рисунок 5 - Фактическое «зеркало» пруда-отстойника на хвостохранилище «Сухачевское» 2 секция, на карте 2009 года.

Результаты даже визуального осмотра «зеркал» пруда-отстойника 1 и 2 секций хвостохранилищ «Сухачевское», позволяют сделать вывод, что общая площадь 1 секции имеет приблизительно $1/7 \div 1/8$ часть от проектной площади, а площадь 2 секции – порядка $1/2$ от проектной площади. Следовательно, фактором, влияющим на нестабильную радиационную опасность на «Сухачевской» промышленной площадке, является отсутствие подачи воды оборотного водоснабжения и, как результат, уменьшение площади пруда-отстойника, на 1 и 2 секциях, увеличение открытой площади захоронения поверхностных РАВ и дополнительное пыление как самой территории «Сухачевской» промышленной площадки, ее СЗЗ, персонала ГП «Барьер», ГП «38 ОИТЧ», научных работников, так и прилегающих территорий и с/х угодий. Для выявления отклонения от проектных решений при эксплуатации хвостохранилищ был произведен расчет проектных и реально существующих площадей прудов отстойников и выполнена оценка влияния изменения объема воды в них на динамику изменения дозовых нагрузок на территории РОО.

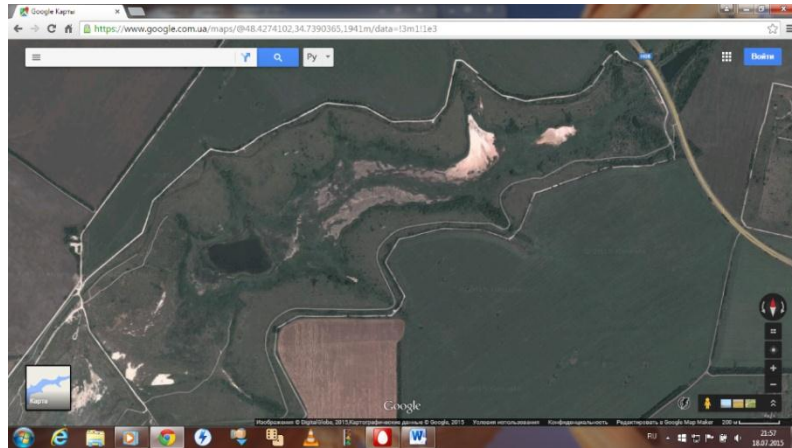


Рисунок 6 - Фактическое «зеркало» пруда-отстойника на хвостохранилище «Сухачевское» 1 секция, на карте 2015 года.

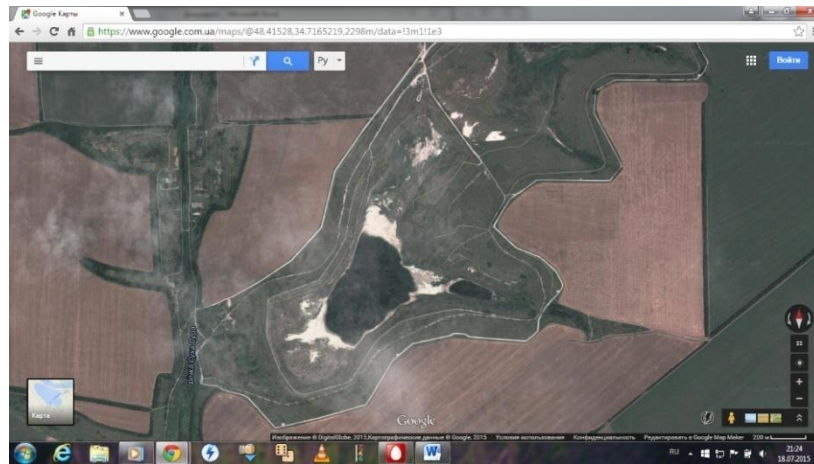


Рисунок 7 - Фактическое «зеркало» пруда-отстойника на хвостохранилище «Сухачевское» 2 секция, на карте 2015 года.

В процессе исследования установлено, что конфигурация как хвостохранилища «Сухачевское» 1 секция, так и хвостохранилища «Сухачевское» 2 секция, а также «зеркало» пруда-отстойника 1 и 2 секций хвостохранилищ имеют сложную, неправильную геометрическую форму периметра. Это связано с тем, что хвостохранилища были организованы в естественной геологической формации – овражной балке.

Вывод. На основе проведенных исследований установлено, что в процессе эксплуатации хвостохранилищ на промплощадке «Сухачевское» секция 1 и секция 2 произошло уменьшение водного «зеркала» в прудах-отстойниках по сравнению с начальной эксплуатацией в 10 и 5 раза соответственно и по сравнению с проектной в 26 и 6 раз соответственно по заполнению. Фактическая геодезическая отметка «зеркала» пруда-отстойника составляет 118-118,5 м при необходимой 120,5-121,5 м.

Проведенные исследования показали, что уменьшение водного «зеркала» в прудах-отстойниках хвостохранилищ «Сухачевское» - 1 секция и 2 секция привело к отсутствию проектного экранирования РАО, их обезвоживанию и переносу в виде мелко-средне, крупнодисперсной пыли и аэрозолей при ветровой нагрузке по территории, как на промышленной площадке, так и по прилегающим пахотным землям с/х назначения.

В результате проведенных исследований установлено, что отсутствие экранирования в прудах-отстойниках из-за уменьшения водного «зеркала» создает стабильный радиационный фон на промплощадке «Сухачевское», что не снижает радиационную опасность во времени. Выявлена зона с аналогичными значениями и величинами радиационной опасности на отдельных участках. Для ряда участков с превышением РРП и для стабильных участков определены величины значений МЭД γ -излучений и определенное время пребывания работников на данных участках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Радиационная безопасность зданий и сооружений с учетом инновационных направлений в строительстве [Текст]: учебник для студентов вузов / А.С. Беликов, Г.С. Калда, А.В. Пилипенко и др.; под общ. ред. А. С. Беликова. Днепропетровск: «Середняк Т. К.», 2013. – 367с.
2. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97) : Державні гігієнічні нормативи. — Київ: Відділ поліграфії Укр. центру держсанепідемнагляду МОЗ України, 1998. — 125с.
3. Sources and effects of ionizing radiation. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. – New York. – 2000.
4. Radiation protection. ICRP Publication 60 1990 Recommendations of the International Commission on Radioecological Protection (ICRP). — N.Y. : Pergamon Press, 1991. — 197p.
5. Hiroyuki Sagawa, Itsumasa Urabe. Estimation of Absorbed Dose Rates in Air Based on Densities of Cosmic Ray Muons and Electrons on the Ground Levels in Japan. – J. of Nuclear Science and Technology. – 2001.– V. 38, № 12, p.1103 – 1108.
6. Обращение с отработанными источниками ионизирующего излучения в Украине: монография / А. А. Кретинин, А. Н. Животенко, О. К. Авдеев, А. Н. Летучий, Л. В. Широков. - Киев: «Куприянова», 2006. – 320 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ПРАЦІ ПРАЦІВНИКІВ ЛИВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА STUDIES OF WORKING CONDITIONS OF EMPLOYEES FOUNDRY

А.В. Винник, науковий керівник Л.А. Васьковець(SSL-C)

НТУ «Харківський політехнічний інститут»

Анотація. Досліджено небезпечні та шкідливі виробничі фактори виробничого середовища та трудового процесу під час технологічних операцій у ливарному виробництві. Визначено характер їх впливу на працюючих. Проаналізовано професійні захворювання ливарників. Наведена структура захворювань основних професійних груп працівників ливарного виробництва.

тва та її зв'язок з факторами умов праці. Узагальнені профілактичні заходи з оздоровлення умов праці, поліпшення якості стану здоров'я працівників ливарного виробництва.

Ключові слова: шкідливі та небезпечні виробничі фактори, професійна захворюваність, ливарне виробництво, заходи поліпшення умов праці.

Аннотация. Исследованы опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса во время технологических операций в литейном производстве. Определен характер их влияния на работающих. Проанализированы профессиональные заболевания литейщиков. Приведена структура заболеваний основных профессиональных групп работников литейного производства и её связь с факторами условий труда. Обобщены профилактические мероприятия по оздоровлению условий труда, улучшению качества состояния здоровья работников литейного производства.

Ключевые слова: опасные и вредные производственные факторы, профессиональная заболеваемость, литейное производство, мероприятия по улучшению условий труда.

Abstract. Dangerous and harmful production factors of production environment and labor process during manufacturing operations in the foundry are researched. The nature of their impact on workers is determined. Factors of occupational diseases are analyzed. The structure of diseases of a major professional groups of workers foundry and its relation with factors of working conditions are given. Preventive measures to improve working conditions, improve the quality of health of workers of foundry production is generalized.

Key words: dangerous and harmful production factors, occupational diseases, foundry, measures to improve working conditions.

Вступ. Незважаючи на те, що офіційна статистика стану виробничого травматизму та захворюваності в Україні за останні роки свідчить про стійку тенденцію до їх зниження, увага до вивчення впливу умов праці на стан працюючих залишається актуальною. Це пов'язано із тим, що на підприємствах машинобудівної галузі зберігається висока потенційна небезпека виникнення професійних захворювань та нещасних випадків через особливості використовуємих технологій та невідповідності умов праці гігієнічним нормативам. З друго боку, на покращення статистичних даних вплинуло зменшення на 30 % загальної кількості працюючих. В той же час кількість випадків, що припадають на кожну тисячу травмованих на виробництві збільшилася з 21 до 55 [1].

Аналіз розподілу показників профзахворювань за основними галузями промисловості в Україні свідчать, що машинобудування посідає третє місце серед галузей з найбільшою кількістю профзахворювань. Питома вага професійних захворювань на машинобудівних підприємствах України коливається за роками в межах 4-11 % [2].

Одним з найбільш важливих виробництв у галузі машинобудування є ливарне виробництво. Важливим аспектом у поліпшенні стану промислової безпеки та охорони праці на ливарних підприємствах є проведення комплексу профілактичних заходів, які можливі лише на підставі всебічного дослідження умов праці на цих підприємствах та вивчення їх впливу на стан працівників.

Актуальність. Технологічні операції, що застосовуються у ливарному виробництві супроводжуються несприятливими для здоров'я працюючих виробничими факторами. Вони є етіологічним фоном та причиною розвитку багатьох професійних захворювань – це і визначає актуальність проведення досліджень з аналізу умов праці та їх впливу на робітників ливарних цехів.

Результати аналізу та їх обговорення. Ливарне виробництво за різноманітністю операцій та умов праці є одним з найскладніших та трудоміських у машинобудівній галузі. Плавка металу проводиться у різного рода печах, для виготовлення відливок розплавлений метал заливають у різноманітні форми. Вони можуть бути непостійними (лиття у піщано-глинисті або оболонкові форми, лиття за моделями, які виплавляються) і постійними (кокільне лиття, лиття під тиском, вакуумне, відцентрове, лиття віджимом, рідка штамповка). Постійні форми виготовляються з металу або вогнетривких матеріалів [3-5].

Метод відливки фасонних деталей у кокіль знайшов широке застосування для сплавів з кольорових металів і частково сталевих лиття. Точне лиття, лиття в оболонкові форми одержали розповсюдження у приладобудуванні. Найпоширенішим способом лиття досі залишається лиття із застосуванням разових форм на основі піщано-глинистих сумішей. На сьогоднішній день застосовують більше 100 різних технологічних процесів виготовлення форм і стержнів, більше 40 видів зв'язуючих матеріалів, більше 300 різних протипригарних покриттів [3].

Головні процеси ливарного виробництва полягають у підготовці шихтних матеріалів для плавки, завантаження у печі, плавка металу, випуск і заливка металу у форми, вибивання готових виробів з форм, обрубкування й очищення виробів. Поряд з цим здійснюється підготовка формувального і стержньового ґрунтів, виготовлення форм і стержнів. Стержні виготовляються із спеціальних земляних сумішей з додаванням зв'язуючих органічних або синтетичних речовин, які сушаться у спеціальних печах. Вони легко руйнуються і видаляються з форм під час очищення лиття. Вважається перспективним виготовлення стержнів і форм із різних самотвердіючих сумішей. До їх складу входять ферохромний шлак, оксиди хрому, мочевиноформальдегідно-фуранові добавки, гіпс, нефеліновий шлак [3-5].

Один з етапів виготовлення відливок є вибивання їх із форм. Це відбувається, як правило, механічно на вібраційних решітках. При цьому земля провалюється під решітку та повертається на переробку. Для очистки відливок, пригарів, напливів тощо застосовуються рубільні молотки, пневмошлифувальні машини або наждачні круги. Невели-

кі деталі очищуються у галтовочних барабанах. Використовують також дробоструйний, електроіскровий, газопламенний, електрогідравлічний та ін. способи очищування [4, 5].

Все більшого розповсюдження набуває точне лиття. За допомогою цих технологій одержують близько 30 % обсягу усіх відливок у машинобудуванні. Точне лиття передбачає виготовлення стеариново-парафінової моделі, яка спочатку занурюється у спеціальну суспензію з етилсилікату та інших вогнетривких матеріалів, а потім обсипається дрібним кварцевим піском та висушується у парах аміаку. Далі стеариново-парафінова модель виплавляється, оболонка поміщається в опоку, заповнюється навкруги сумішшю шамотної глини та кварцевого піску і заливається металом. Кварцева плівка після остивання металу віддаляється за допомогою розчину каустичної соди [3].

Під час виконання технологічних операцій на працівників ливарних цехів можуть впливати небезпечні та шкідливі виробничі фактори. Головними з них є запиленість повітря робочої зони, забруднення повітря токсичними і подразнювальними газами, інтенсивний шум і вібрація, значне фізичне навантаження.

Джерелами утворення пилу у ливарних цехах є обрубочно-очищувальні і ґрунтопідготовчі операції, а також підготовка шихти та плавка металу. Так, при плавці чавуну і сталі у вагранках і дугових печах спостерігається забруднення повітря пилом шихти і газоаерозольними викидами з високим вмістом оксидів вуглецю і сірки [3-5]. Перелік операцій, що є джерелами пилу при виробництві сталейних і чугунних відливок в одноразові форми згідно з Санітарними правилами для ливарного виробництва наданий у табл. 1.

Таблиця 1 - Перелік операцій, що є джерелами пилу

Операція	Вид пилу
Складування шихти	Пил коксу, флюсу
Складування сипучих формувальних матеріалів	Кварцевий пил, пил вугілля, бетоніту, цементу та вапняку
Транспортування зворотної формовочної суміші	Кварцевий пил
Підготовка шихтових і формовочних матеріалів	Кварцевий пил, пил глини, бетоніту, шлаку
Змішування та дозування формовочних матеріалів (приготування формовочних сумішей і стержневих сумішей)	Кварцевий пил, пил бетоніту, вугілля, феро-хромового шлаку, маршаліту, графіту, сполук хрому
Виготовлення стержнів з піщано-смоляних сумішей	Кварцевий пил, пил полімерного матеріалу, вугілля, бетоніту, цементу та вапняку
Виготовлення стержнів з рідких самотвердіючих сумі-	Високолужний кварцевий пил, пил феро-хромового шлаку, портланд-цементу, гіпсу, пил полімерного мате-

шей	ріалу, пил лікоподію, сріблястого графіту
Виготовлення форм з вологих піщано-глинистих сумішей	Кварцевий пил, високолужний кварцевовміщуючий пил, пил портланд-цементу, гіпсу, пил з діоксидом кремнію та трьох- і шестивалентним хромом, пил полімерного матеріалу
Плавка металу	Пил з оксидами металів, аерозолі конденсації з оксидами металів марганцю, хрому, нікелю та ін.
Заливка форм	Пил з вільним діоксидом кремнію і оксидів металів
Вибивання ливарних форм, стержнів	Кварцевий пил
Очищення лиття та зачищення відливок	Пил з вільним діоксидом кремнію, пил металу та абразивного матеріалу

Пил ливарних цехів за дисперсійним складом відноситься до дрібних фракцій, які тривалий час знаходяться у завислому стані, а отже, інтенсивно можуть потрапляти до дихальних шляхів. Наприклад, вагранка продуктивністю 20 т металу на рік викидає до 260 кг пилу. Особливу небезпеку представляє пил з розміром часток 1-10 мкм. У ливарних цехах астка пилу розміром 2 мкм досягає 87 % від загальної кількості пилових часток [3, 6]. Значне пилоутворення відбувається при приготуванні земляної суміші і виготовленні з неї форм і стержнів, вибиванні земляних форм, очищення і обрубки готового лиття, транспортуванні матеріалів. Хімічний склад вагранчного пилу представлений у табл. 2.

Концентрація пилу у повітрі робочої зони може досягати 10-25 мг/м³. Кількість діоксиду кремнію у складі пилу, що зумовлює його небезпеку, може досягати при очищенні і вибиванні відливок в барабанах відповідно 94 % і 99 % [6, 9]. Отже, він є основною частиною пилу.

Таблиця 2 - Хімічний склад вагранчного пилу

Копоненти пилу	Середнє значення, %	Граничне значення, %	Копоненти пилу	Середнє значення, %	Граничне значення, %
SiO ₂	30	10-45	C	30	10-64
CaO	4	2-18	PbO	—	до 8
Al ₂ O ₃	3	0,5-25	P ₂ O ₅	0,4	—
MgO	2	0,5-5	Na ₂ O	1,5	—
Fe(Fe ₂ O ₃ Fe)	14	5-26	K ₂ O	1,0	—
MnO	2	0,5-9			

До несприятливих умов праці ливарного виробництва належить підвищена температура повітря та інтенсивне інфрачервоне випромінювання. Вони супроводжують плавлення та заливання металу у форми, відпал у нагрівальних печах, сушіння форм і стержнів, вибивання відливок. Під час плавлення металу температура зовнішньої пове-

рхні каркасу печі досягає 250 °С, а металу – 1500 °С. Поверхнева густина потоку інфрачервоного випромінювання на робочих місцях біля дугової печі досягає 1800 Вт/м². На робочих місцях вагранників під час випуску металу може досягати 3,3 кВт/м². В той же час в обрубноочисних дільницях взимку може бути охолоджувальний мікроклімат з низькою температурою повітря і інфрачервоним випромінюванням [3].

У повітря робочої зони ливарних цехів виділяється велика кількість парів та газів. Вони містять головним чином оксид вуглецю, двоокис сірки, вуглецевокислий газ, метиловий спирт, уротропін, феноли, формальдегід, хлор, ароматичні вуглеводні та ін. [3-6]. Окис вуглецю пов'язаний з виплавною чавуною та сталей. Його джерелом є вагранки та інші плавильні агрегати, сушільні печі, формувальні ділянки та ін. Під час роботи печей на твердому та рідкому паливі у повітря робочих приміщень може виділятися сірчаний газ. Вміст у повітрі підвищених концентрацій аміаку, ацетону, акролеїну обумовлений застосуванням закріплювачів на ґрунті рослинних олій та деяких органічних сполук. Так процес заливання металу в оболонкові форми супроводжується виділенням фенолу, акролеїну, поліциклічних ароматичних вуглеводнів, у тому числі бенз(а)пірену. При плавленні легованої сталі у повітря плавильних дільниць можуть потрапляти сполуки марганцю, хрому, нікелю, селену, свинцю та ін., а при плавленні кольорових металів – сполуки міді, цинку, свинцю, магнію, берилію та ін.

Інтенсивний виробничий шум впливає на працівників в обрубноочищувальних, вибивних відділеннях, при роботі формувальних машин. Рівні шуму можуть досягати при обрубці лиття 115 дБ, вибиванні решіток – 110 дБ, роботі формувальних машин – 95 дБ [3-6].

Суттєвий вплив на працюючих у ливарних цехах чинить вібрація. Впливу локальної вібрації зазнають формувальники, обрубники литва та наждачники. Дія загальної вібрації характерна для робіт на вибивальних решітках і при механізованому формуванні.

За дослідженнями [7] умови виробничого середовища ливарників відповідають 3-му класу шкідливості, 3-го ступеня небезпеки за показниками ступеня небезпеки концентрації фіброгенного пилу і температури повітря і 2-му ступіню – за показниками шуму і вібрації. Умови праці формовщиків відносяться до 3-го класу шкідливості, 3-го ступеня небезпеки за показниками концентрації фіброгенного пилу і рівнів шуму і 2-го ступеня – за рівнем вібрації та температури повітря. Умови праці обрубщиків відносяться до 3-го класу шкідливості, 3-го ступеня небезпеки за показниками фіброгенного пилу, рівнів шуму і вібрації і 1-го ступеня – за показниками температури повітря.

Узагальнені умови праці працівників ливарного виробництва за [7] представлені у табл. 3.

Таблиця 3 - Гігієнічна характеристика умов праці працюючих у ливарному виробництві машинобудування

Професійна група	Провідні шкідливі та небезпечні виробничі фактори	Рівні перевищення ГДК, ГДУ, СН	Клас умов праці за ступенем шкідливості та небезпеки
Ливарники	Фіброгенний пил	До 15 разів	III клас шкідливості 3 ступінь небезпеки
	Температура повітря	Вище 8 °С	III клас шкідливості
	Шум	11–15 дБА	2 ступінь небезпеки
	Вібрація (загальна та локальна)	3,1–6 дБ	III клас шкідливості 2 ступінь небезпеки
Формувальники	Фіброгенний пил	До 15 разів	III клас шкідливості 3 ступінь небезпеки
	Шум	>15 дБА	– « –
	Вібрація (загальна та локальна)	3,1–6 дБ	III клас шкідливості 2 ступінь небезпеки
	Температура повітря (середньозмінна)	4,1–8 °С	– « –
Обрубники	Фіброгенний пил	До 15 разів	III клас шкідливості
	Вібрація (загальна та локальна)	>15 дБА	3 ступінь небезпеки
	Шум	3,1–6 дБ	– « –
	Температура повітря (середньозмінна)	4,1–8 °С	III клас шкідливості 1 ступінь небезпеки
Підготовчі ділянки	Фіброгенний пил	До 15 разів	III клас шкідливості 3 ступінь небезпеки
	Шум	>15 дБА	– « –
	Вібрація (загальна та локальна)	3,1–6 дБ	III клас шкідливості 2 ступінь небезпеки
	Температура повітря	4,1–8 °С	– « –
Електрогазозварювальники	Фіброгенний пил	До 15 разів	III клас шкідливості 3 ступінь небезпеки
	Температура повітря (середньозмінна)	До 4 °С	III клас шкідливості 1 ступінь небезпеки
	Шум	До 10 дБА	– « –
	Шкідливі хімічні речовини	Більше 5 разів	III клас шкідливості 3 ступінь небезпеки

Поряд з несприятливими факторами виробничого середовища ливарне виробництво відрізняється високою важкістю робіт при рівні механізації 70 %. Роботи важкої та дуже важкої категорій складають до 40 % [7, 8]. Це накладання і знімання вантажу

при заливанні форм, трамбування, пневматичне обрублення лиття, переміщення відливків, обладнання на безрейковому транспорті або носилках. Так, за даними [8] праця робітників, що займаються литтям у металеві форми може бути віднесена до 3-го класу 1 й 2-го ступеня за масою переміщення вантажу і робочою позою. Найбільша важкість праці відзначається у робітників, зайнятих литтям у кокіль. За показниками напруженості вона може бути віднесена до 3-го класу 1 і 2-го ступеня. Операції плавильщиків-заливальників і обрубників відносяться до 2-го ступеня напруженості праці.

Такий характер трудового процесу в поєднанні з несприятливими факторами виробничого середовища суттєво впливають на стан здоров'я працюючих.

Вплив несприятливих факторів на працюючих у ливарному виробництві виявляється у розвитку специфічних та неспецифічних захворювань. Дані обліку професійних захворювань ливарного виробництва показав, що найбільш розповсюдженими є захворювання від впливу пилу (силікоз, пиловий бронхіт), вібрації (вібраційна хвороба), шуму (кохлеарний неврит слухового органу). Від загальної кількості професійних захворювань у машинобудуванні працівники ливарних цехів страждають на силікоз у 93 %, пиловий бронхіт - 83 %, вібраційну хворобу - 61 %, кохлеарний неврит – 37 %. Найбільший процент захворювань силікозом і пиловим бронхітом на робочих місцях стерженщиків, формувальників, обрубників, чистильників лиття [3-6]. Сукупна дія на працівників пилу та нагрівального клімату ливарних цехів підвищує негативний вплив пилу на організм, так як зменшує його компенсаторну можливість.

Вплив комплексу виробничих факторів призводить до функціональних розладів нервової системи та захворювань периферичної нервової системи, що пояснюється пенапругою адаптаційних механізмів. Розвивається патологія органів зору, нозологічною формою якої є кон'юктивіт, мають місце захворювання епідермітом, дерматитом, кандидомікозом міжпальцевих проміжків. Реєструються хвороби кістково-м'язової системи і сполученої тканини, системи кровообігу, органів травлення, сечостатевої системи, шкіри і підшкірної клітковини [8-9].

За даними [9] у цехах сталевих лиття силікоз та пиловий бронхіт виникають частіше. При цьому силікоз у цехах сталевих лиття виникає через 18 років, чавунного лиття – через 20 років. Це пояснюється більшою агресивністю умов праці в цехах сталевих лиття через те, що під впливом високих температур кремнезем переходить у модифікацію кристобаліт і триміт, які мають більшу фіброгенність.

Велика кількість професійних захворювань у ливарних цехах пов'язана з впливом надмірного шуму. Найбільша кількість випадків захворюваності кохлеарним нев-

ритом слухового органу реєструється в обрубників, формувальників, плавильників, чистильників. У групах обрубників і чистильників виявляються більш високі показники захворюваності і більш ранні строки розвитку хвороби, що пов'язано з додатковою дією інтенсивної вібрації і значними фізичними навантаженнями. У ливарних цехах спостерігається висока захворюваність на вібраційну хворобу обрубників та чистильників лиття, ризик якої підвищують високі фізичні навантаження та висока температура. Найбільш страждають на неї чистильники (наждачники) – 21 % від усіх захворювань представників цієї професії. Доведено, що це пов'язано з високими рівнями вібрації та її спектральними характеристиками – переважає середнє- і високочастотний діапазони, які викликають ангіоспастичні судинні розлади. До того ж у цієї професійної групи вплив вібрації супроводжується значними фізичними зусиллями, які сприяють розвитку негативних змін в організмі [8, 9].

З усіх професій у ливарних цехах найбільш небезпечною є професія обрубника. На пиловий бронхіт у них припадає 44 %, силікоз - 20 %, неврит слухового органу – 24 %, віброхворобу - 12 % усіх захворювань людей цієї професії. У формувальників найбільша кількість захворювань припадає на неврит слухового нерва - 38 % і пилові захворювання (55 %). Характерними захворюваннями стрижеників є пиловий бронхіт (41 %), силікоз (26 %), неврит (28 %), віброхвороба (5 %). Це пояснюється значним вмістом на робочих місцях (до 70 %) діоксиду кремнію, високими рівнями шуму від стрижневих машин. У ремонтників структура захворювань розподіляється наступним чином: пиловий бронхіт – 45 %, кохлеарний неврит – 46 %, силікоз – 9 % [7, 9].

Вивчення структури професійної захворюваності у ливарному виробництві свідчить, що основними формами патологій є пневмоконіоз – 42 % (у т.ч. у 64 % чоловіків і 36 % жінок); хронічний бронхіт – 25 % (68 % та 32 % відповідно); вібраційна хвороба – 21 % (86 % і 14 %); нейросенсорна туговухість – 9 % (86 % і 14 %); захворювання кістково-м'язової системи і периферичної нервової системи – 3,5 % (82 % і 18 % відповідно). Що стосується загальної кількості хворих, то найбільше їх число у віці 50–59 років (32 %) зі стажем роботи 10–14 років. Максимальна кількість хворих на пневмоконіоз припала на вказану вікову категорію (38 %) і стаж роботи 25–29 років (29 %). В той же час вібраційна хвороба вражала працюючих до 40 років (49 %) зі стажем роботи 10–14 років (42 %). Часткову втрату працездатності мали 21 % хворих. При цьому інвалідність мали 60 % захворівших. Найбільша кількість людей з інвалідністю III гр. була серед електрогазозварювальників – 78 %. Разом з цим встановлено, що 90 % захворівших працювали в умовах підвищеної концентрації фіброгенного пилу, у 60 % мало мі-

ще перевищення ГДР шуму, у 25 % – було перевищення ГДР вібрації на робочих місцях. Хворі виконували роботи підвищеної 3-ї категорії важкості - 66 % і 2-ї 31 % [7].

Отже, фактори виробничого середовища і трудового процесу чинять суттєвий тиск на стан здоров'я працюючих у ливарному виробництві, призводять до виникнення професійних хвороб.

Висновки. Запиленість повітря робочої зони є головним за інтенсивністю і несприятливістю впливу на працюючих фактором виробничого середовища. Наступне рангове місце серед факторів, що спричиняють професійну патологію займає шум, потім вібрація і нагрівальний мікроклімат.

Ливарне виробництво відрізняється високою важкістю робіт. Переважають роботи важкі і дуже важкі, що оцінюються 3-м класом шкідливості 1 й 2-го ступеня небезпеки.

На стан здоров'я працюючих суттєво впливає поєднання характеру трудового процесу і несприятливих факторів виробничого середовища, що виявляється у розвитку специфічних та неспецифічних захворювань. Характерними є захворювання пилової патології - силікоз і пиловий бронхіт.

Поліпшення умов праці у ливарному виробництві має ґрунтуватися на комплексі профілактичних заходів, розроблення яких можливе лише на підставі всебічного дослідження умов праці та їх впливу на стан працюючих. Необхідно поєднувати новітні технології і модернізацію ливарного обладнання, передбачувати використання маніпуляторів та роботів на важких та небезпечних операціях, здійснювати професійний добір працюючих для ливарного виробництва.

ЛІТЕРАТУРА

1. Хохотва О. Про стан промислової безпеки та охорони праці // Охорона праці, 2010, № 12. – С. 7.
2. Кононова І. Профзахворюваність серед працівників підприємств машинобудування // Охорона праці, 2010, № 12. – С. 46-47.
3. Гігієна праці: Підручник / А. М. Шевченко, С. В. Алексєєв, Г. О. Гончарук та ін.; За ред. професора А. М. Шевченка. – К.: Вища шк., 1993. – 583 с.
4. Лапин В. Л. Охрана труда в литейном производстве: Учеб. Пособие для профессионально-технических училищ / В. Л. Лапин, Н. И. Сердюк. – М.: Машиностроение, 1990. – 128 с.
5. Плакхин А. С. Основы гигиены труда и промышленной санитарии в машиностроении: Учеб. Пособие для сред. проф.-техн. училищ. – 2-е изд., перераб. и доп. / А. С. Плакхин, С. С. Шефер. – М.: Высш. Школа, 1981. – 178 с.
6. Глиняная Н. М. Охрана труда в литейном производстве: Курс лекций для студентов специальностей ЛП, ОЛП дневной и заочной форм обучения / Н. М. Глиняная, А. Н. Фесенко; Донбасская государственная машиностроительная академия. – Краматорськ, 2004. – 168 с.

7. Соловьёва Л. П. Закономерности формирования профессиональной заболеваемости работающих на предприятиях машиностроения / Л.П. Соловьёва, Д.А. Романов, С. Б. Павлов та ін. // Довкілля та здоров'я. – 2007. – № 1. – С. 48–51.
8. Кривонос М.В., Перцев Д.П. Вплив умов праці на функціональний стан організму ливарників, що зайняті литтям у металеві форми / М.В. Кривонос, Д.П. Перцев // Експериментальна і клінічна медицина. – 2005. - №3. – С.17 – 20.
9. Лазаренков А.М. Анализ профессиональной заболеваемости работающих в литейном производстве / А.М. Лазаренков, С.А. Хорева, В.В. Мельниченко // Литье и металлургия. – 2011. - № 2(60). – С. 186-191.

НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ ФИЛЬТРОВАЛЬНЫХ СТАНЦИЙ В УСЛОВИЯХ РИСКА АВАРИЙ НА ИСТОЧНИКАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

RELIABILITY FILTRATION PLANT UNDER RISK ASSESSMENT OF ACCIDENTS ON WATER SOURCES

В.Н. Волков, С.Л. Василенко

Коммунальное предприятие «Харьковводоканал»

Аннотация. Для факторов опасности на водных объектах установлены общие принципы по оценке экологического риска и предотвращению аварийных ситуаций в источниках водоснабжения. Изложены основные положения повышения надежности очистных сооружений питьевой воды.

Ключевые слова: питьевая вода, риск, аварии, надежность, экологическая безопасность, водные объекты.

Анотація. Для чинників небезпеки на водних об'єктах встановлено загальні принципи щодо оцінки екологічного ризику та запобігання аварійним ситуаціям в джерелах водопостачання. Викладено основні положення підвищення надійності очисних споруд питної води.

Ключові слова: питна вода, ризик, аварії, надійність, екологічна безпека, водні об'єкти.

Annotation. The article describes the general principles for environmental risk assessment and prevention of accidents in water sources. The main provisions of improving the reliability of drinking water treatment plants are stated

Keywords: drinking water, the risk, accident, reliability, environmental safety, water bodies.

Вступление. Вода имеет исключительное значение в жизни человека. Спектр её постоянного действия в обществе очень широкий и проявляется через политику, экономику, экологию и другие сферы общественно-природных отношений и процессов.

Как особоважная структура жизнеобеспечения стратегического назначения и составляющая национальной безопасности, хозяйственно-питьевое водоснабжение городов неразрывно связано со здоровьем людей. Обеспечение населения качественной питьевой водой способствует сбережению генофонда нации и социально-экономическому развитию Украины с её ограниченными водными ресурсами.

Актуальность. В последние годы довольно хорошо отработаны схемы расчетов устойчивости-надежности технических систем. Они достаточно универсальны, и правомерно попробовать их применить при решении аналогичных задач для региональных водохозяйственных комплексов.

В контексте оценивания экологически безопасного состояния водных объектов они стали разрабатываться сравнительно недавно. Хотя их практическая значимость не вызывает сомнений. Особенно для обеспечения надежного и устойчивого водопользования на поверхностных источниках. Поскольку «питьевое водоснабжение страны почти на 80 % обеспечивается за счет поверхностных вод» [1], которые в большей степени, чем подземные, испытывают техногенное воздействие.

В связи с этим оценка региональных техногенных рисков при возникновении аварий на сооружениях водохозяйственного комплекса является важным этапом для обеспечения надежной работы фильтровальных станций питьевого водоснабжения.

Источники водоснабжения. Среди экологических проблем наиболее опасным считается истощение и ухудшение качества вод водных объектов – источников питьевой воды, в которых уже «обнаруживаются все признаки экологической катастрофы, обусловленной состоянием водных ресурсов» [2, с. 51].

В Украине практически все поверхностные, а в отдельных районах и подземные воды не отвечают требованиям стандарта [3] на источники питьевого водоснабжения.

Качество воды в значительной мере зависит от изменения химического состава природных органических веществ и динамических условий окружающей среды, которые существенно влияют на эффективность процессов коагуляции и окисления при очистке воды [4].

Угрозы источникам водоснабжения связаны главным образом с уменьшением запасов воды и ухудшением её качества. Особенно это касается урбанизированных территорий со стороны нефтедобывающей, угольной, металлургической отраслей, а также зон дислокации химически опасных объектов, которых в Украине насчитывается более 1500. Опасности подобного рода исходят от событий природного и антропогенного характера [5]: паводков, техногенных катастроф, террористических актов и др. (табл. 1).

В период паводков повышается риск выноса из донных отложений радионуклидов, тяжелых металлов и других опасных веществ. Развитие фитопланктона приводит к ухудшению качества воды. Рядом исследований за последние 15 лет установлено, что от 40–75 % "голубых" водорослей токсичны для людей.

Таблица 1 – Факторы риска ухудшения качества воды в источниках водоснабжения

Природные экстремальные события	Хронические антропогенные загрязнения	Природные и социальные катастрофы	Техногенные катастрофы
Половодья, паводки, ветровое перемешивание, развитие фитопланктона, нарушение кислородного режима. Поступление загрязняющих веществ из донных отложений.	Патогенные микроорганизмы, биогенные элементы, СПАВ, тяжелые металлы, радионуклиды, ядохимикаты, диоксины, фенолы, нефтепродукты. Нарушение хозяйственной деятельности в водоохраных зонах.	Наводнения, ураганы, землетрясения, лесные пожары, эпидемии и эпизоотии. Террористические акты, военные действия.	Аварии на производстве, транспорте, нефте- и газопроводах, на очистных сооружениях. Нелегальные сбросы загрязняющих веществ.

Аварийные или несанкционированные сбросы неочищенной возвратной воды составляют повышенную опасность для сооружений подготовки питьевой воды, барьерная функция которых ограничена. В свою очередь, широкое использование в быту химических веществ оказывает негативное воздействие на жизнедеятельность микроорганизмов в системах биологической очистки.

С целью повышения устойчивости и эффективности функционирования систем водоснабжения целесообразно выполнение комплексных мероприятий по водным источникам в виде региональных программ. При этом получение максимального эффекта для водоснабжения становится одним из критериев в оптимизационных задачах по охране вод.

Систематика аварийных ситуаций. Аварийные ситуации и аварии на водных объектах следует анализировать в привязке к двум важным аспектам:

- наводнения и чрезвычайные ситуации, вызванные разрушением плотин и других гидротехнических сооружений;
- загрязнение водных объектов при залповом поступлении вредных веществ, которые могут оказать негативное влияние на состояние экосистем и нормальное осуществление хозяйственной деятельности на питьевых водозаборах.

Рассматривая комплекс накопительных и гидротехнических сооружений во взаимосвязи с водными объектами как природно-техногенную географическую систему, подверженную влиянию природных и антропогенных факторов, и сформировав определенный банк информации, можно выйти на расчеты и прогнозы устойчивости и надежности самой системы.

Накопительные сооружения – экологически опасные потенциальные источники возможного аварийного загрязнения водных объектов вредными веществами [6, с. 199].

Водоподпорные и водозащитные сооружения водохозяйственных систем представляют опасность при гидродинамических авариях с точки зрения «волны прорыва», затопливающей огромные территории.

На водных объектах – источниках питьевого водоснабжения всегда присутствует реальный экологический риск, имеющий различные пространственные аспекты: *линейный* – вдоль водотока, *площадочный* – по затоплению долины, *бассейновый и региональный* – по водораздельным и административным признакам.

При изучении вопроса управления рисками [7] на источниках водоснабжения сначала следует выбрать четко определяемый элемент аварийности гидротехнических и накопительных сооружений.

В Водном кодексе Украины (глава 21) используется термин «аварии на водном объекте» без определения самого понятия.

Меры по предупреждению аварий на гидроузлах относятся к понятию «предотвращение вредного воздействия воды».

То есть для обеспечения экологической безопасности водоснабжения аварии следует рассматривать на стыке двух процессов (рис. 1): вредного воздействия вод при разрушении гидросооружений с образованием волны прорыва, а также загрязнения водных объектов в случаях залпового сброса вредных веществ от экологически опасных предприятий и накопителей возвратной воды.

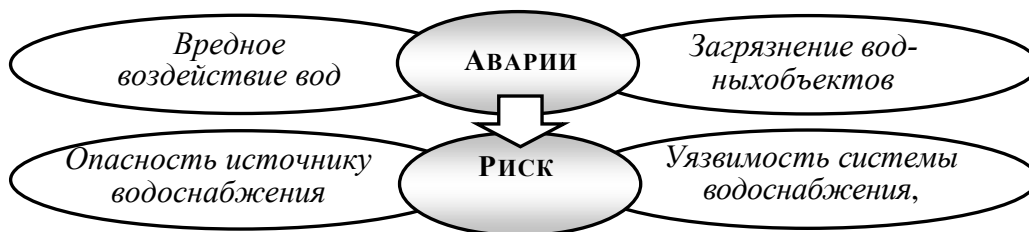


Рисунок 1– Схема формирования риска нарушения водоснабжения из поверхностных источников.

Таким образом, мы приходим к обобщенному представлению возникновения аварий на водных объектах и риска нарушения водоснабжения из поверхностных источников. В первом случае можно говорить также о риске гидродинамических аварий, приводящих к последствиям, которые можно систематизировать по причинам возник-

новения, характеру воздействия, региональным особенностям и экологической значимости [8].

Системный подход к решению подобных задач на первый план ставит четкую классификацию составляющих экологического риска. В частности, ту или иную градацию возможных последствий возникновения аварий на накопительных и/или гидротехнических сооружениях. Либо структуру сочетаний опасных факторов по группам возможных причин аварий на коммунальных водозаборах.

Риск нарушения водоснабжения из поверхностного водного объекта. Риск можно рассчитать в вероятностных категориях. Подобный подход изложен в методических указаниях [9] для оценки риска аварий на гидротехнических сооружениях водохранилищ и накопителях отходов.

Пусть p' – вероятность возникновения опасности негативных процессов или факторов, несущих угрозу для количества и качества воды в источнике водоснабжения;

p'' – вероятность (степень) уязвимости системы водоснабжения, когда объект «не устоит» перед возникшей опасностью.

Произведение $p'p''$ на ожидаемый ущерб S будет риском, как вероятностной мерой опасности для системы водоснабжения, в виде возможных финансово-экономических и социальных потерь за определенный промежуток времени.

Здесь необходимо учитывать, что опасность и уязвимость, строго говоря, не являются событиями, а характеризуют свойства исследуемых объектов.

При этом уязвимость – составная часть опасности. Наряду с такими понятиями, как защищенность, безотказность и т.п.

По отношению к одному и тому же объекту применение неких вероятностных оценок опасности и уязвимости не может считаться методологически верным.

Поэтому на рис. 1 сделано разделение: опасность в виде средневзвешенной оценки наиболее значимых факторов – источнику водоснабжения, и уязвимость другого объекта – самой системы водоснабжения.

Подобный подход, в частности, используется для интегральной оценки риска негативных воздействий в процессе подтопления урбанизированных территорий [10] при определении дозы поражающего фактора (произведения показателей опасности и уязвимости) на основе пробит-функций.

Работа фильтровальных станций в условиях экологического риска. Фильтровальные станции Украины в основном построены в 50-70-е годы прошлого столе-

тия. Водоочистные технологии морально устарели. Состояние основных фондов характеризуется как критическое.

Традиционные технологии водоподготовки, применяемые на водопроводных станциях Украины с речными водозаборами, включают в себя довольно тривиальные для современных условий технологические этапы: коагуляцию, отстаивание, фильтрование и обеззараживание. Они пригодны лишь для вод второго класса качества. То есть, рассчитаны на доведение природной воды до требований питьевой только при условии слабой загрязненности воды, прежде всего, токсичными элементами.

При высокой техногенной нагрузке на водоемы очистные фильтровальные станции с устаревшими технологиями практически не могут обеспечить требуемое качество питьевой воды по всем нормируемым показателям.

Приоритетными загрязняющими компонентами многие годы остаются органические соединения, взвешенные вещества, нефтепродукты, фенолы, синтетические поверхностно-активные вещества и тяжелые металлы.

В условиях ухудшения экологической и эпидемиологической обстановки барьерная функция очистных сооружений крайне ограничена.

Методологической основой разработки и учета риска являются аналитико-экспериментальные и экспертные подходы.

Концептуальные принципы связаны с формированием научно-методического базиса, ориентированного на интегральные критерии социально-экологической и экономической безопасности регионального и бассейнового уровня.

Одним из таких критериев выступает объективность, точность и достаточность информации о фактическом состоянии очистных сооружений, в полной мере определяющая необходимость принятия соответствующих организационно-технических, инженерных и других решений с учетом требований ДБН В.2.5-74:2013.

Интегральным критерием может служить опасность, как вероятностная мера возникновения аварийных ситуаций на фильтровальных станциях, мера и потенциальная характеристика возможных потерь систем водоснабжения.

В условиях ограниченных финансовых ресурсов, их использование может быть полезнее не столько на объектах, находящихся в худшем техническом состоянии, сколько на сооружениях, более значимых по экологическим последствиям возникновения аварий. Подобное ранжирование объектов и оптимизация денежных средств позволят принимать более обоснованные решения на государственном уровне, включая осуществление инвестиционных программ и проектов.

Современные реалии, к сожалению, не позволяют ожидать быстрых успехов и результатов в разрешении поднятой проблемы. Но её научная проработка важна уже сегодня. Равно как и привлечение внимания специалистов и хозяйственных руководителей к пониманию, переосмыслению и учету риска в работе систем кондиционирования воды. Недооценка риска может свести на нет многие наши усилия в реализации насущных программ по улучшению качества питьевой воды.

Выводы. В условиях антропогенного воздействия на поверхностные водные объекты ставится под вопрос само существование систем коммунального водоснабжения с возможным (вынужденным) фактическим видоизменением их использования только для хозяйственных и технических целей.

Общим направлением должна стать концепция Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по синтезу технологий подготовки качественной питьевой воды, включая фильтровальные станции [11, с. 239]:

- создание множественных барьеров для удаления патогенных агентов и загрязняющих веществ до проведения заключительного обеззараживания воды;
- разработка физических и биологических методов очистки для оптимизации использования и снижения доз применяемых химических реагентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон України «Про загальнодержавну цільову програму "Питна вода України" на 2011–2020 роки» // ВВР, 2012. – № 24, ст. 247.
2. Яцик А.В. Екологічна безпека в Україні / Яцик А.В. – К.: Генеза, 2001. – 216 с.
3. Мешкова-Клименко Н. А. Шляхи забезпечення нормативної якості питної води залежно від стану джерел централізованого водопостачання / Н.А. Мешкова-Клименко, І.С. Єзловецька, В.Ф. Вакуленко // Наукові доповіді НАУ. – 2007. – № 3. – С. 1–25.
4. Повышение эффективности работы сооружений при очистке питьевой воды / С.М. Эпоян, Г.И. Благодарная, С.С. Душкин, В.А. Сташук. – Х.: Харьк. нац. ун-т. город. хоз-ва им. Бекетова, 2013. – 190 с.
5. Волошкіна О.С. Питання екологічної безпеки поверхневих водних об'єктів / О.С. Волошкіна, Є.О. Яковлев, В.М. Удод. – К.: Ін-т проблем національної безпеки, 2007. – 139 с.
6. Василенко С.Л. Экологическая безопасность водоснабжения. – Х.: Райдер, 2006. – 320 с.
7. Белов П.Г. Управление рисками. Системный анализ и моделирование: в 2-х частях / Белов П. Г. – СПб: Нестор, 2011. – Ч. 1. – 337 с.; Ч. 2. – 290 с.
8. Наседкін Є.І. Систематизація процесів і наслідків шкідливої дії природних вод / Є.І. Наседкін, О.М. Митрофанова // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2007. – № 6. – С. 40–45.
9. Методические рекомендации по оценке риска аварий гидротехнических сооружений водохранилищ и накопителей промышленных отходов. – М.: ДАР/ВОДГЕО, 2002. – 44 с.
10. Кузьмин В.В. Оценка риска негативных воздействий при подтоплении урбанизированных территорий / В.В. Кузьмин, Е.А. Тимофеева, Д.В. Чуносков // Водоснабжение и санитарная техника. – 2008. – № 6. – С. 44–49.

11. Экологические аспекты современных технологий охраны водной среды / В. В. Гончарук, А. П. Чернявская, В. Н. Жукинский [и др.]. – К.: Наукова думка, 2005. – 399 с.

БІОЛОГІЧНІ НЕБЕЗПЕКИ СОЦІАЛЬНО-ПОБУТОВОГО СЕРЕДОВИЩА BIOLOGICAL HAZARDS FOR SOCIAL AND LIVING ENVIRONMENT

В.В. Волощенко, М.В. Волощенко

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва,

Національний фармацевтичний університет

Анотація. Розглянуто окремі аспекти безпеки життєдіяльності людини з точки зору біологічного забруднення житлових приміщень і невиробничої сфери.

Ключові слова: житлові приміщення, соціально-побутове середовище, біологічне забруднення, алергія

Аннотация. Рассмотрены отдельные аспекты безопасности жизнедеятельности человека с точки зрения биологического загрязнения жилых помещений и непроизводственной сферы.

Ключевые слова: жилые помещения, социально-бытовая среда, биологическое загрязнение, аллергия.

Annotation. Some aspects of human activity safety are considered in connection with biological contamination of living spaces and non-productive domain.

Key words: living spaces, social and living environment, biological contamination, allergy.

Вступ. Життєдіяльність людини відбувається у різних середовищах: природному, соціальному, техногенному, побутовому. Якщо хімічне і фізичне забруднення побутового (або невиробничого) приміщення є достатньо добре вивченим, то біологічним чинникам, переважно мікроскопічним, приділяється значно менше уваги, хоча проблема є дуже актуальною.

Актуальність. Хоча мікробіологічні дослідження повітря житлових приміщень здійснюються вже більше 100 років, однак враховується тільки санітарна чистота з точки зору можливої причини смерті їх мешканців. Натомість мало хто пов'язує часті випадки різноманітних алергічних реакцій, «синдрому хронічної втоми», які можливо були викликані токсинами мікроскопічних грибів або іншими агентами.

У даній роботі ми зупинилися на питанні, яке потребує окремого розгляду – аналізі можливих біологічних небезпек у житлових та непромислових приміщеннях (школи, лікарні, театри, ресторани тощо), а також визначенні шляхів зменшення можливостей їх реалізації.

Біологічне забруднення приміщень полягає, перш за все, у контамінації мікроорганізмами (віруси, бактерії, гриби й найпростіші одноклітинні), які є природними і сут-

тевими складовими екосистем. Крім них, у повітрі приміщень можуть також міститися пилок, частинки вовни й шкіри тварин, фрагменти комах і кліщів, а також їхні екскременти. Часто трапляються й леткі органічні сполуки - продукти життєдіяльності кімнатних рослин і мікроорганізмів.

Пилок рослин може містити алергени, які можуть викликати у сприйнятливих людей реакції типу полінозів. Сенсibilізація подібного роду більш притаманна зовнішньому середовищу, оскільки у приміщеннях концентрація пилку звичайно набагато менша, ніж зовні. Натомість у деяких приміщеннях можна очікувати високу концентрацію пилку, зокрема в будинках, де з естетичних міркувань розміщено велику кількість квітучих рослин, або в теплицях.

Лупа складається з частинок шкіри і волосся або пір'я тварин, є джерелом дуже потужних алергенів, які можуть викликати у сприйнятливих людей нежить і приступи астми. Основним джерелом лупи у внутрішніх приміщеннях звичайно є кішки й собаки, однак миші, щури, хом'яки, мурчаки, кролі й кімнатні птахи також можуть сенсibilізувати організм. Лупа від них, а також сільськогосподарських тварин і тих, кого розводять для розваги (наприклад, коней), може потрапляти усередину приміщень на одязі, але найбільша її концентрація буде спостерігатися у приміщеннях для утримання тварин, в лабораторіях і населених шкідниками будівлях.

Комахи та їхні виділення можуть викликати низку алергійних реакцій, але у більшості випадків їхня частка у загальному біологічному забрудненні повітря не є суттєвою. Частинки тарганів можуть чинити суттєвий вплив у забруднених, гарячих і вологих приміщеннях (кухні). Чутливість до тарганів та інших комах, включаючи сарану, довгоносиків, борошняних жуків і плодових мушок, може служити причиною послаблення здоров'я серед працюючих у тваринництві і працівників лабораторій.

Мікроскопічні кліщі та продукти їх життєдіяльності широко розповсюджені у житлових приміщеннях і часто стають причиною сенсibilізації і хронічних захворювань. Домашній кліщ мешкає у житлових приміщеннях, знаходячись у постільній білизні або в оббитих тканиною меблях. Зокрема, кліщ *Demodex* паразитує в протоках сальних залоз, у волосяних фолікулах людини і ссавців і викликає хворобу демодекоз. Кліщі можуть мешкати у м'яких меблях офісів.

Харчові кліщі, що водяться у місцях зберігання продуктів і фуражу для скота, також часто є причиною алергійних реакцій у тваринників і працівників продовольчих складів. Ці істоти також можуть бути присутніми в інших приміщеннях, особливо в умовах підвищеної температури і вологості.

Віруси є особливою формою мікроорганізмів, які не можуть існувати без живих клітин і тканин. Відомо, що деякі з них розповсюджуються через прилади рециркуляції або підігріву, вентиляції і кондиціонування повітря, але основним шляхом їх передачі є особистий контакт. Навіть короткочасне вдихання аерозолів, що утворюються під час кашлю або чихання (наприклад, при застуді або грипі) може призвести до інфекції.

Одноклітинні мікроорганізми (бактерії) можуть зустрічатися у системах водяного теплопостачання, зволожувачах і кондиціонерах, а також в устаткуванні для лікування органів дихання, у лікувальних ваннах, джакузі та душових. Вони можуть потрапити до людини з водних аерозолів, що виробляються подібними приладами, а іноді розповсюджуються від вешт охолодження. Поряд зі згаданими, існують волокнисті мікроорганізми, актиноміцети, які здатні до спороутворення. Вони живуть у вологому середовищі і можуть мати специфічний запах. Два типи подібних бактерій можна знайти у побутових зволожувачах, системах підігріву, вентиляції та кондиціонування повітря.

У повітрі житлових або непромислових приміщень є спори багатьох різновидів плісняви, яка також здатна рости на вологих поверхнях. Будівлі і споруди можуть забезпечити більшість грибів і бактерій величезною кількістю мертвої органічної речовини, які ці мікроорганізми використовують для свого росту і виробництва спор. Поживні речовини присутні у деревині, папері, фарбі та інших покриттях, у килимах і меблях, обтягнутих тканиною, у ґрунті квіткових горщиків, у пилку, шкірі та виділеннях людини і тварин, у готовій їжі й продуктах харчування. Пил, якщо у ньому достатньо вологи, також може бути чудовим середовищем для існування плісняви і є суттєвим джерелом розповсюдження спор.

Найпростіші – мікроскопічні одноклітинні тварини, які харчуються бактеріями та іншими органічними часточками, мешкають у зволожувачах повітря, резервуарах і дренажних устаткуваннях систем підігріву, вентиляції та кондиціонування повітря.

Сучасні технології створення комфортних, з точки зору людини, умов мікроклімату приміщень, не завжди відповідають санітарно-гігієнічним вимогам і нормативам та спричиняють збільшення можливостей для появи та розмноження небажаних «мешканців». Тому для профілактики і боротьби з ними слід враховувати такі тенденції.

Створення і удосконалення сучасних систем підігріву, вентиляції і кондиціонування повітря, збільшення вологості призвело до змін біологічного складу усередині приміщень, накопичення мікроорганізмів у відповідних системах. Енергозберігаючі

технології призводять до зниження повітрообміну з навколишнім середовищем, зволожувачі швидко контамінуються мікроорганізмами і т.д.

Тому необхідно докладати зусиль з виключення можливостей виникнення біологічної небезпеки. По-перше, підтримання оптимальної вологості у приміщеннях з урахуванням температури, яка у повітрі і на стінах має бути близькою. По-друге своєчасне видалення пилу і сміття, що є живильним середовищем для існування мікроорганізмів. Зволоження сухою парою також значно зменшує ризик розповсюдження шкідливих мікробіонтів. Важливо регулярно очищувати меблі, подушки, ковдри, коври, плитку на стелях, звукоізоляцію, а, за необхідності, проводити дезінфекцію та дезінсекцію у приміщенні. Системи вентиляції і кондиціонування повітря повинні регулярно перевірятися на предмет відсутності мікроорганізмів або води у своїх водозбірниках.

Висновок. Отже, із загальних рекомендацій для поліпшення якості повітря у приміщеннях можна визначити такі: ліквідація джерел контамінації, їх ізоляція, загальне очищення приміщення, посилена перевірка і покращення опалювальної, вентиляційної та системи кондиціонування повітря, їх своєчасне очищення і технічний огляд. Під час викладання дисципліни «Безпека життєдіяльності» та споріднених з нею, необхідно враховувати усі можливі аспекти біологічної небезпеки, включаючи невиробничу сферу і побут, вести роз'яснювальну, просвітницьку та виховну роботу серед студентів, школярів, молоді та просто зацікавлених осіб з популяризації знань про можливі небезпеки біотичного забруднення в усіх сферах існування людського суспільства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Каминов А.А. Санитарно-микробиологическое исследование воздушной среды закрытых помещений // Приволжский научный вестник. – Вып.4(20). – 2013. – С. 10-13.
2. Фомин Г.С., Фомина О.Н. Качество воздуха внутри помещений / «Воздух. Контроль загрязнения по международным стандартам». Глава 17. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.ecospace.ru/ecology/science/air/> — 01.02.12.

ПСИХОЛОГІЧНІ НЕБЕЗПЕКИ В ПОБУТІ THE PSYCHICAL DANGERS IN MODE

Н.В.Герман, Л.І.Маніна

Полтавський університет економіки і торгівлі

Анотація. Обґрунтовано доцільність та необхідність захисту від психологічних небезпек.

Ключові слова: безпека, психіка, інформація, війна, катастрофа.

Аннотация. Обоснована целесообразность и необходимость защиты от психологических опасностей.

Ключевые слова: безопасность, психика, информация, война, катастрофа.

Annotation. Feasibility and necessity of safety about psychical danger.

Keyword: safety, mental, information, war, catastrophe.

Вступ. Екстремальні природні явища, бурхливий розвиток науки і техніки, наймогутніша зброя, війни, соціальні та економічні кризи створюють для людини небезпечні умови життєдіяльності.

Актуальність. Майже щодня засоби масової інформації повідомляють про катастрофи: землетруси, виверження вулканів, обвали, зсуви, селі, повіді, цунамі, буревії, смерчі, сніжні та пилові бурі, лісні пожежі, довготривалі посухи та інші стихійні лиха, які супроводжуються погибеллю людей, руйнуванням міст, промислових підприємств, а також про порушення екологічної рівноваги в природі, яке спричинюється забрудненням навколишнього середовища.

Стихійні лиха часто бувають більш руйнуючими, ніж війни. Зокрема, енергія, яку вони випромінюють на багато разів більше енергії мегатонних ядерних вибухів. Статистичні дані гідрометслужби США показують, що кінетична енергія урагану в радіусі 160 км від його центру еквівалентна ядерному вибуху міцністю 150 – 180 мегатонн. За декілька годин ураган завдає великі руйнування, здуває великі міста.

Катастрофічні наслідки природних катаклізмів і стихійних лих відомі кожному, але людина беззахисна перед сліпою стихією, вона не володіє надійними методами прогнозу і захисту. Вже тисячі років назад люди обожнювали сили природи і схилялися перед ними. Більшість людей надіються на Бога і вважають, що кожна катастрофа – це Його воля і покарання за гріхи.

У боротьбі зі стихійними лихами вчені розробляють методи їх прогнозування та засоби запобігання. Науково-технічний прогрес призводить до наслідків у двох протилежних напрямках. З одного боку, зростають засоби і методи ліквідації наслідків аварій та катастроф, їх прогнозування та попередження. З іншого боку, також незвичайно зросли можливі масштаби аварій та катастроф внаслідок величезної концентрації енергії окремих енергетичних комплексів, підвищеною швидкості руху та багатьох інших обставин.

На Заході укорінилася думка, що науково-технічний прогрес не справив тих надій, які на нього покладались, що техніка із слуги суспільства перетворюється у „демонічну силу”, яка нав’язує людству ненормальний образ життя, який заперечує люд-

ської природі і моралі. Ще у 1971р. у США відбувся імпровізований суд під девізом „Люди проти техніки”. Суд присяжних у складі ряду видатних вчених і суспільних діячів, заслухавши „показання” фахівців різних галузей науки і техніки, присудив: „Техніка винна, вона загрожує майбутньому людства”.

Людина при управлінні складними технічними системами допускає помилки, які спричинюють аварії та катастрофи. І чим складніше система, чим більше вона автоматизована, тим більше ціна кожної помилки оператора. Від 20 до 50 % ушкоджень обладнань відбувається через помилки людини. У 64 % випадків кораблі зіштовхуються і тонуть внаслідок помилок людей. У повідомленнях військово-повітряних сил США відмічається, що людські помилки були причиною 234 із 313 повітряних катастроф на протязі одного року.

Статистика свідчить про те, що рівень смертності, травматизму, аварій і катастроф в Україні наваго перевищує аналогічні показники розвинутих країн. Сьогодні щорічно на виробництві в Україні травмується майже 120 тисяч чоловіків, з них 2,5 тисяч гине, більш 10 тисяч дістають професійні захворювання.

Однією з найнебезпечніших галузей людської діяльності є гір нічна справа, Останні свідчення цьому - загибель 80 українських гірників на початку березня 2000 р., 55 – у серпні 2001 р. і 36 – у липні 2004 р. [21,с.8]. На українських шахтах показник травматизму перебільшує аналогічний показник США у 20 разів. За результатами Всеукраїнського перепису населення, що відбувся у грудні 2001 р., чисельність співвітчизників скоротилася майже на 4 млн.

Великі виробничі аварії часто бувають більш руйнуючими, ніж землетруси, поводи, цунамі та інші природні катастрофи.

Міжнародна статистика свідчить, що головним винуватцем нещасних випадків є не техніка, не організація праці, а сама працююча людина. Відомо, що у 50 – 90 відсотків нещасних випадків і травматизму є доля вини постраждалих.

Статистичні дані вказують: найбільш поширеною причиною смерті серед чоловіків у віці від 15 до 36 років є нещасні випадки. У США від нещасних випадків щоденно гине 55 чоловік і 8 тисяч стає інвалідами. У Німеччині кожні 13 секунд відбувається нещасний випадок, кожні 3 хвилини одна людина стає інвалідом, кожні 2,5 години відбувається нещасний випадок зі смертю.

У світі зростає злочинність. У серпні 2006 р. радіо повідомило, що у Буенос-Айресі люди вийшли на вулиці в знак протесту проти злочинності, яка вийшла із-під контролю владних структур. Вулиці наших міст, навіть в денний час доби, теж стають

небезпечними. Невідомо, хто і з яким сценарієм йде назустріч і що відбудеться, якщо він тебе зупинить. Спостерігаються жахливі випадки, коли інфіковані на СНІД встромляють голку шприца в тіло подорожнього.

Наші дома і квартири – це теж місця не зовсім безпечні, навіть коли на вікнах ґрати, а двері броньовані. Навіють страх домашні електропристрої, які не тільки самозаймаються, а й створюють небезпечні для здоров'я електромагнітні поля.

Сьогодні джерелами потенційної небезпеки можуть бути: мобільні телефони та електричні коври, які створюють у ліжку електромагнітні поля; побутові електродвигуни (пилососи, фени, електробритви тощо); постійні магніти стереоколонок, які стають прихованими джерелами магнітного поля; електричні трансформатори та розподільні коробки електропостачання, які містяться у квартирі; монітор комп'ютера (якщо це не найновіша модель з екраном, який знижує шкідливе випромінювання) – джерело магнітного поля наднизьких частот.

Системи електро-, газо-, водопостачання, каналізації та опалення дійшли до своєї критичної відмітки – люди налякані повідомленнями про те, що домашній газ може вибухнути, несправна електропроводка може стати причиною пожежі, а із дірявих труб заржавіла вода може залити сусідів, які тільки що зробили „євроремонт”.

Висновок. Наразитись на смертельну небезпеку в побуті може практично кожен громадянин, що проживає в Україні. Відповідно до статистичних даних за 1998 р. в Україні загинуло у побутовій сфері 68 271 людина.

БЕЗОПАСНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

THE SAFETY OF MAN IN AZERBAIJAN

Н.В. Герман, Л.И. Манина, А.Х. Юсифов

Полтавский университет экономики и торговли

Аннотация. Представлена система защиты человека от существующих вредных факторов в Азербайджане.

Ключевые слова: стратегический курс, медицина, безопасность населения.

Анотация. Представлена система захисту людини від існуючих шкідливих факторів в Азербайджані.

Ключові слова: стратегічний курс, медицина, безпека населення.

Annotation. This is present a system of safety man with existing harmful factors in Azerbaijan.

Вступление. В рамках концепции «Азербайджан-2020» безопасность человека в республике рассматривается как первоочередной аспект развития государства. В качестве основного стратегического курса в рамках концепции на передний план выдвигаются обеспечение населения страны качественными услугами здравоохранения и образования, доступности этих услуг для различных социальных групп, в том числе малообеспеченных семей и неимущих граждан. С этой целью предусматриваются динамичное повышение доли выделяемых на здравоохранение средств во внутреннем валовом продукте и формирование механизмов, обеспечивающих рациональное и целенаправленное использование выделенных средств.

Актуальность. Для усиления материально-технической базы здравоохранения осуществляется строительство, капитальный ремонт и реконструкция медицинских учреждений, оснащение их современным медицинским оборудованием, одновременно планомерно продолжается реформы здравоохранения. Приняты меры по устранению чрезмерной централизации в управлении здравоохранением, замене чисто исполнительских функций в управлении административно-экономическими формами, тем самым обеспечены эффективное разделение полномочий управленческих структур различного уровня и координация их деятельности. В результате реформ системы здравоохранения реализована замена медицины, направленной в основном на оказание стационарной помощи, на медицину, где преобладает первичная медико-санитарная помощь, созданы соответствующие условия для расширения практики семейного врача.

Борьба государства с социальными заболеваниями (диабет, гемофилия, талассемия, онкологические заболевания, иммунопрофилактика, гемодиализ, туберкулез, СПИД и пр.), профилактические меры по оздоровлению населения, санитарно-просветительская работа, борьба с наркоманией, алкоголизмом и курением осуществляется посредством различных государственных программ. В целях профилактики инфекционных заболеваний усилена работа по проведению профилактических мер, подготовлена предусматривающая соответствующие меры. Наряду с этим, принята специальная Стратегия по борьбе с неинфекционными заболеваниями (курение, ожирение, гиподинамия, злоупотребление спиртными напитками и пр.), охватывающая 2013-2020 годы, осуществлены практические меры, направленные на создание условий и возможностей для здорового образа жизни, расширение просветительской работы для повышения ответственности и интереса населения к собственному здоровью. Принята охватывающая 2013-2020 годы Государственная программа по улучшению здоровья матери и ребенка, усилена работа по проведению профилактических обследований и диспансе-

ризации среди детей и подростков. В целях усиления борьбы с инфекционными заболеваниями и для проведения иммунопрофилактических мер среди детей в этой области приняты соответствующие меры. Подготовлен Национальный план действий по ранней профилактике и лечению детской инвалидности (2014-2020 годы). Наряду с этим, в целях обеспечения физической и экономической доступности основных жизненно важных лекарственных препаратов для всех групп населения, а также качества, эффективности и безопасности лекарственных препаратов приняты необходимые меры по созданию единой системы их регистрации. Предприняты практические шаги, направленные на предотвращение поступления на рынок лекарств нелегализованных и низкокачественных лекарственных препаратов. Проведена соответствующая работа по созданию надлежащих условий жизни для работающих в сельской местности врачей и медицинских работников среднего звена и определены стимулирующие механизмы материального обеспечения. В 2013-2020 годах доля выделяемых сфере образования средств в общем объеме ВВП, увеличиваясь с каждым годом, доведена до уровня соответствующего показателя развитых стран. Созданы стимулирующие механизмы для повышения качества образования, в частности расширено применение принципа финансирования на душу населения, а также грантового финансирования, поощряющего инновационную деятельность.

Продолжено усовершенствование управления в образовании, преимущество отдано модели управления, обеспечивающей привлечение всех заинтересованных сторон. Это осуществляется реформаторскими мерами в таких направлениях, как повышение независимости всех видов учебных заведений, управление учебными заведениями на общественно-государственной основе посредством широкого привлечения общественности (родителей, школьников, студентов, местных общин и др.), применение других современных технологий управления и др. С этой целью, наряду с расширением сети и улучшением условий и оснащенности государственных детских садов, осуществлены поддерживающие меры по созданию и деятельности дошкольных учебных заведений различных форм собственности (муниципальные, общинные, частные, семейные детские сады) и сформированы механизмы поощрения. Продолжена работа в области строительства и капитального ремонта школ, подготовлена и реализована специальная программа по рационализации сети общеобразовательных учреждений. Обеспечен переход к 12-летней общеобразовательной системе. Осуществлены системные меры в целях перехода от существующей «школы памяти», задерживающей мыслительную активность и общее развитие школьников, к «школе интеллекта и мышления». Образование на

уровне полного среднего образования организовано по уклонам, для талантливых детей созданы индивидуальные развивающие программы. В то же время для детей, нуждающихся в особой заботе, с ограниченными возможностями здоровья применяются различные развивающие, корректирующие и инклюзивные программы. Информатизация системы образования, в целом как одно из основных направлений построения образования на современном уровне, постоянно находится в центре внимания. С этой целью принята Государственная программа по информатизации образовательной системы в Азербайджанской Республике в 2013-2020 годах. Для удовлетворения растущей потребности в самообразовании и пожизненном образовании осуществлена модернизация библиотечной деятельности, расширены возможности использования цифровых образовательных ресурсов. Увеличено количество электронных библиотек. Создан Центр дистантного образования, в высших учебных заведениях расширено применение дистантного образования.

Учитывая решающее значение фактора учителя в эффективности системы образования, формировании его успехов, особое значение придается подготовке учителей. Обеспечено целенаправленное повышение квалификации всех учителей общеобразовательных школ по активным/интерактивным технологиям обучения и инклюзивному образованию. Усовершенствование учителей в Азербайджане приведено в соответствие с международными стандартами, для учителей развита стимулирующая система повышения квалификации, основанная на новой модульно-кредитной системе, созданы соответствующие современным требованиям механизмы в области карьерного роста учителей и стимулирования их деятельности, распространения опыта работы передовых учителей. Наряду. Усилена интеграция системы образования Азербайджана в мировое и европейское образовательное пространство. Наряду с унификацией образовательных стандартов и углублением Болонского процесса, особое внимание уделено расширению международных отношений образовательных учреждений Азербайджана, в частности высших учебных заведений, созданию соответствующих условий для их активного привлечения к международным программам в области образования. Одновременно число азербайджанских студентов, получающих образование по государственной линии в ведущих университетах зарубежных стран, до 2015 года доведено до 5 тысяч человек, обеспечено эффективное использование потенциала специалистов, получивших образование за рубежом, в развитии страны.

Целенаправленные меры по усовершенствованию в стране пенсионно- страховой системы в целях организации надежной социальной защиты населения продолже-

ны в рамках ныне действующей «Государственной программы развития пенсионно-страховой системы в Азербайджанской Республике в 2009-2015 годах». С целью дальнейшего углубления проводимых пенсионных реформ подготовлена новая Государственная программа на 2016-2020 годы. В результате реализованных мер усовершенствована система обязательного государственного социального страхования и созданы частные и государственные механизмы накопления пенсий. Решены вопросы направления определенной части обязательных государственных социально-страховых выплат на накопительные счета и применения добровольного пенсионного страхования, привлечения негосударственных пенсионных фондов к управлению средствами, накопленными на индивидуальных накопительных счетах.

В целях обеспечения достойного уровня жизни работающих граждан в зависимости от развития экономики приняты меры по постепенному доведению размера минимальной заработной платы до минимальных жизненных стандартов и определенному в европейских странах нормативу – 60-процентному размеру среднемесячной зарплаты; продолжена работа по увеличению доли оплаты труда в общих доходах населения и на основе проведения соответствующих мер в области социальной защиты достигнуто уменьшение дифференциации населения по доходам. Усилена работа по обеспечению безопасных и здоровых условий труда работающих граждан, подготовлена Государственная программа по охране труда и улучшению условий работы. Путем внедрения современных социальных технологий повышена эффективность социальной помощи, наряду с существующей системой государственной адресной социальной помощи, применяются программы активной социальной помощи (самоподдержка, льготное социальное кредитование. В целях улучшения жилищно-бытовых условий вынужденных переселенцев, усовершенствования социальной инфраструктуры в местах их компактного проживания, а также увеличения занятости, наряду с созданием новых рабочих мест, выдачей микрокредитов, поддержкой молодых вынужденных переселенцев, профессиональным обучением и т.д.

В области обеспечения безопасности населения предприняты необходимые меры по усовершенствованию системы предупреждения и управления чрезвычайными ситуациями в кризисной ситуации, автоматизации управления и применению информационных технологий в этой области, осуществлению на высоком уровне работы по гражданской обороне, пожарной безопасности и спасательному делу, защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и просвещению в связи с чрезвычайными ситуациями.

Приняты соответствующие меры по решению гендерной проблемы, которая остается в центре внимания. Основными направлениями государственной политики в этой области осуществление мер по предотвращению случаев гендерного насилия, создание равных возможностей для женщин и мужчин на рынке труда, расширение возможностей для карьерного роста женщин, назначения их на руководящие должности. Поддержаны усиление социальной защиты и охраны матери и детей, упрощение присмотра за детьми для работающих родителей в соответствии с ратифицированной Конвенцией МОТ «О работниках, имеющих семейные обязанности», увеличение количества детских садов, а также развитие услуг по планированию семьи. насилия в стране, уклонения от образования и случаев ранних браков.

В целях поощрения здорового и активного образа жизни азербайджанской молодежи и обеспечения ее интеграции в общество подготовлены и осуществлены Стратегия развития азербайджанской молодежи, охватывающая 2013-2023 годы, Национальная стратегия по развитию физической культуры и спорта, охватывающая 2012-2020 годы, и Государственная программа на 2013-2016 годы.

С целью развития работоспособности молодого поколения осуществлено внедрение эффективных форм и методов для раннего усвоения молодежью трудовых и экономических связей. Обеспечены поощрение окончивших местные и зарубежные учебные заведения молодых специалистов для работы в регионах Азербайджана, создание и применение в этой связи им дополнительных механизмов их социальной поддержки (повышение выделяемых пособий и надбавок к зарплатам, выделение служебных квартир и т. д.). Продолжена работа по укреплению материально-технической базы учреждений физкультуры и спорта, усовершенствованы вопросы кадровой подготовки, усилена социальная защита специалистов.

Заключение. На основании предпринятой государственной системы защиты всех слоев населения безопасность человека в Азербайджане обеспечивается на реальной основе, которая обеспечивает дальнейшее развития всего государства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция национальной безопасности Азербайджанской Республики. Утверждена Распоряжением Президента Азербайджанской Республики от 23 мая 2007 года № 2198. - Газета «Азербайджан», 24 мая 2007 года, № 112.
2. Концепция развития «Азербайджан 2020: видя в будущее».

БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ HUMAN SAFETY IN MODERN CONDITIONS

М.В. Глущенко

Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського "ХАІ"

Анотація. Виявлено основні небезпеки для життя й здоров'я людини в сучасних умовах.

Ключові слова: безпека людини, криза, катастрофа.

Аннотация. Определены основные опасности для жизни и здоровья человека в современных условиях.

Ключевые слова: безопасность человека, кризис, катастрофа

Annotation. Determine issues of safety of life and human health in modern conditions.

Keywords: human security, crisis, disaster.

Вступ. Соціальні потрясіння, природні та техногенні катастрофи, зміни клімату, світові фінансово-економічні кризи — це проблеми, які нагально постають перед сучасним суспільством.

Наростання загроз, збільшення ризиків, поступовий перехід цивілізації в стан нестійкості або ж хаотичності, неможливість подолати цей стан вже відомими методами — все це свідчить про необхідність розглядати загальну ситуацію на планеті Земля як глобальна системну кризу.

Актуальність. В наш час у всьому світі значно підвищився інтерес до проблем безпеки. Розглядаються не тільки ті загрози, які безпосередньо ведуть до загибелі людини як виду, але і ті, які порушують, послаблюють або ж ведуть до деградації всієї системи забезпечення безпеки (життєдіяльності) людини.

Сучасний стан проблеми безпеки людини. Безпека людини формується в межах чотирьох сфер: техносфери, природної сфери, інформаційної і соціальної сфери. Більшість проблем людини і людства лежать, в основному, в площині соціальної сфери. Слід зазначити, що соціальна сфера надзвичайно складна: складається з усіх наших людських стосунків та взаємозв'язків, у своїй соціальній організації людина керується досвідом попередніх поколінь, змінених і розширених в процесі виховання, самореалізації, освіти.

Сучасний світ характеризується появою «віртуальної реальності». Інформаційні мережі здатні керувати поведінкою великих мас людей. Держава як інструмент

соціальної організації виявилася не здатною ефективно впливати на цю «віртуальну реальність», а втручання держави лише шкодить справі. Потрібні нові інструменти управління цією системою зсередини.

Зміни, які відбуваються в нашому світі, впливають на природну, технологічну, інформаційну і соціальну сфери. Це призводить до того, що цивілізація перероджується в стан, коли навіть слабкий вплив може перевести систему в інший вигляд. Такий перехід і є катастрофою. Сучасний стан можна назвати «нестабільно близьким» до остаточного переродження.

Комплексний підхід до питання безпеки людини має забезпечувати сприятливі умови для розвитку людської особистості і суспільства в цілому в багатьох сферах (економічній, політичній, соціальній), а також зменшувати усі існуючі загрози для людини і суспільства (техногенні, природні, військові) до прийнятного рівня.

Висновок. Велика кількість загроз для безпеки людини, які існують в сучасному світі, викликає необхідність пошуку нового підходу до вирішення цієї проблеми. Одним з варіантів відповіді на такий виклик може стати концепція комплексної безпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Воробйов К. Ю. Комплексна безпека людини як нова парадигма сучасної цивілізації // Проблеми аналізу ризику, том 8. 2011. № 2. С. 8-13.
2. Епштейн М. Інформаційний вибух і травма постмодерну // Зірка. – 1999. № 11. С. 216-227.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЛЮДИНИ І НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА. ПРОБЛЕМА ПІДКОРЕННЯ ПРИРОДИ ЛЮДИНОЮ RELATIONSHIP BETWEEN MAN AND THE ENVIRONMENT. PROBLEM CONQUEST OF HUMAN NATURE

А.В. Деньга, науковий керівник – А.В. Пятова

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Анотація. Йдеться про розвиток відносин між людьми та природою в різні історичні періоди. Проводиться аналіз екологічних криз.

Ключові слова: безпека, ризик, екологічна криза, суспільство і природа.

Аннотация. Речь идет о развитии отношений между людьми и природой в разные исторические периоды. Проводится анализ экологических кризисов.

Ключевые слова: безопасность, риск, экологический кризис, общество и природа.

Annotation. We are talking about the development of relations between humans and nature in different historical periods. We will do an analysis of environmental crises.

Keywords: safety, risk, environmental crisis, society and nature.

Людина змінює і використовує оточуюче середовище відповідно до своїх потреб, але при цьому повністю залежить від нього, живе за рахунок його ресурсів.

Суспільство протягом століть розвивалося у тісній взаємодії з природним середовищем, під його безпосереднім впливом, однак в сучасну епоху ця взаємодія носить доволі проблемний характер. Найбільш глибоке осмислення постулату про єдність людини і природи запропоновано у працях українського філософа-природознавця В.І. Вернадського, котрий зазначав: «Людина і в своєму індивідуальному, і в соціальному проявах найтісніше закономірно, матеріально-енергетично пов'язана з біосферою; цей зв'язок ніколи не обривається, доки існує людина, і нічим особливим не відрізняється від інших біосферних явищ» [3, 32].

Однак тісний зв'язок людини з природою аналізували і представники інших галузей науки. Так, наприклад історики, С.М. Соловйов [6, 73], підкреслює, що основним фактором, котрий впливає на характер взаємовідносин суспільства і природи, виступає матеріальне виробництво. Саме в процесі нього відбувається безперервний обмін речовиною та енергією між людьми та навколишнім середовищем. Тому всі основні історичні етапи взаємовідносин людини і природи пов'язані, перш за все, історично, тобто з розвитком трудової діяльності, продуктивних сил.

Так, наприклад, в найдавніші історичні часи, коли тільки зароджувалися перші цивілізації, діяльність індивіда була спрямована на виживання та адаптацію. У відносинах людини з природою переважала така модель поведінки, яку можна охарактеризувати як схилення перед стихіями. Усвідомлення своєї залежності від навколишнього середовища, найтіснішого зв'язку з ним відігравало важливу роль у формуванні свідомості первісного і стародавнього суспільства. Такі тенденції знайшли своє відображення в анімізмі, тотемізмі, магії, та найдавніших міфологічних уявленнях. Так як пізнання таємниць природного світу в ті часи було ще неможливим, то у свідомості людини закріпився антропоморфізм, тобто уявлення про те, що всі природні об'єкти як живі, так і неживі мають душу й здатні відчувати.

З розвитком суспільства і поступовим зростанням його потреб, діяльність людини переорієнтувалася на підкорення природи, її перетворення. Наслідком такої діяльності стали локальні і регіональні екологічні кризи, що мали місце в історії багатьох куль-

тур. На думку багатьох учених, перша екологічна криза сталася ще в кінці епохи палеоліту і була пов'язана зі зникненням мамонтів та інших великих ссавців. Причиною цього стало надмірне полювання на них людини і перехід до землеробства і скотарства.

У процесі розвитку сільського господарства також відбувалися глибокі перетворення, більша частина яких пов'язана з родючістю земель. Останнім часом з'являється все більше відомостей про те, що стародавні цивілізації гинули не тільки від набігів кочівників та завойовників, а й від власних екологічних труднощів, з якими вони [цивілізації] не могли впоратися. Навіть виникнення пустель безпосередньо пов'язане з людською діяльністю. Так, територія нинішньої Сахари ще 8 тис. років була квітучим краєм з багатою тропічною флорою і різноманітною фауною. Однією з причин опустелювання в даному регіоні Землі, вважається масова вирубка лісових масивів [7, 11]. Схожа доля спіткала і землі Північної Африки: неправильна система землеробства перетворила цю колись найбагатшу територію, котра належала Римській імперії, - в пустелі та напівпустелі [1, 146]. А величезна територія, що простягається від півдня Палестини на північ Сирії до Месопотамії і сходу Ірану, ще 10 тис. років тому була розвиненим сільськогосподарським краєм, та через неправильну систему іригації, що призвела до засолення та виснаження ґрунтів, також перетворилася на пустелю. Спочатку зникли ліси, потім вторинна рослинність, а потім і ґрунт [7, 12].

Таким чином, взаємовідносини людини і природи, аж ніяк не розвивалися еволюційним шляхом, а носили більш складний, нелінійний характер - через кризи регіонального масштабу і навіть загибелі цивілізацій, тобто через точки біфуркації. Дана концепція лежить в основі сучасної інформаційно-екологічної парадигми, котра наразі знаходиться на стадії розробки. Її основні характеристики зазначені у працях І. Пригожина [5], В. Зубакова [4] та ін. Еволюція, або «хід часу» в рамках нової парадигми постає в формі чергування вибухів - революцій різного масштабу (або біфуркацій) та спокійного «еволюційного» розвитку подій, на якому взаємодіючі процеси зберігають свою рівновагу.

Перехід до сільського господарства і осілого способу життя стався близько 10 тис. років тому і людина перестала повністю залежати від стану місцевої флори і фауни, змінився характер взаємозв'язку індивіда з природним середовищем. Достатня кількість продовольчих ресурсів сприяла зростанню чисельності населення планети, а поява додаткових продукту – стала каталізатором низки суспільних процесів: соціальної стратифікації, появи ремесел, професій, міст і держав.

Протягом багатьох століть діяльність людини не чинила помітного впливу на навколишнє середовище, хоча деякі господарські галузі були досить широко поширені ще до нашої ери: металургія, металообробка, виробництво скла, мила, гончарних виробів, фарб. В часи Середньовіччя в виробничих процесах все більш широке застосування знаходять різні хімічні технології, в великих обсягах починають вироблятися селітра, порох, мідний купорос, барвники та ін. Однак обсяг промислових викидів був ще незначним, основними джерелами забруднення природи аж до XVIII століття були побутові стічні води, а також продукти згоряння палива, що застосовується для опалення приміщень: окис і двоокис вуглецю, сажа, зола. Накопичення відходів ще не мало істотного впливу на загальну екологічну ситуацію.

Інтенсивне забруднення навколишнього середовища починається внаслідок розвитку капіталізму. Застосування парової машини в промисловості призводить до збільшення споживання палива. Будівництво залізниць, розвиток чорної металургії та пов'язаних з нею галузей - видобутку вугілля, коксохімії посилюють процеси забруднення атмосфери, утворення стічних вод і твердих відходів. Поступово кількість інгредієнтів - забруднювачів навколишнього середовища зростає. У металургійному виробництві для відновлення оксидів заліза використовувався деревне вугілля, що призвело до майже повного знищення лісів в Англії та на європейських територіях в XVI-XIX ст.

Досягнення науки і техніки забезпечили реальну можливість задоволення основних життєвих потреб багатьох індивідів. В результаті збільшився і масштаб людської діяльності - вона охопила всю планету. Таким чином, в XIX і особливо XX століттях хід людської історії рішуче і раптово перемінився. У 1940-х рр. почалася науково-технічна революція, в ході якої наука перетворилася на основний і домінуючий чинник розвитку суспільного виробництва. Наукова база знань забезпечує і впроваджує якісне перетворення всіх продуктивних сил: використовуються нові, більш ефективні, наукомісткі технології, змінюється характер праці, побутові умови та спосіб життя людей. Разом з тим, людина опинилася перед обличчям безлічі глобальних проблем, котрих раніше не існувало, і однією з найбільш загрозливих серед них стала екологічна проблема. Кількісні показники масштабів діяльності людини до 80-х років XX століття засвідчують деградацію якості навколишнього природного середовища, котра в свою чергу ставить від сумнів подальше існування популяції *Homo sapiens* [3, 44].

Наразі чимало дослідників, а саме, А.Г. Бусигін, В.А. Зубаков, Б. Коммонер, А. Печчеї, Н.Ф. Реймерс та ін. [2, 45], вважають, що на Землі існує глобальна екологічна криза, котра може незабаром призвести до катастрофи. «Перемоги», котрі здобуває лю-

дина над природою насильницьким шляхом, не беручи до уваги логіку її розвитку як цілісної системи, дають певний тимчасовий успіх, але ховають у собі гіркоту розплати в майбутньому. Деградація навколишнього середовища, викликана діяльністю людини, в свою чергу, згубно впливає на умови її існування. Тому екологічна криза - це проблема не лише екологічна, але і соціальна, і її розв'язанням повинні займатися не тільки представники природничих наук, а й гуманітарних (історія, соціологія, психологія, демографія та ін.).

Напевне, єдиний спосіб виживання сучасного людського суспільства - перехід до так званої «ноосфери», про яку ще в середині XX століття писав В.І. Вернадський.

Основною геологічною силою, що створює ноосферу, є зростання наукового знання. Однак існує серйозна перешкода для переходу до ноосфери - споживацьке ставлення людини до природи, яке існувало завжди і продовжує визначати характер екологічної політики держав і сьогодні. Очевидно, що в сучасних умовах взаємодія суспільства і природи має відбуватися на основі їхньої еволюції. Людині необхідно прагнути до органічної єдності з природним середовищем, намагатися перебудувати своє ставлення до нього, постійно вдосконалювати сфери суспільної діяльності, котрі стосуються охорони природи. В іншому випадку в біосфері можуть настати такі глобальні зміни, що існування в ній людини стане неможливим.

ЛІТЕРАТУРА

1. Браун Л. Производство пищи человеком как процесс в биосфере // Биосфера. М., 1972. С. 140- 149.
2. Бусыгин А.Г. Десмоэкология или теория образования для устойчивого развития. Ульяновск, 2003.
3. Вернадский В.И., Научная мысль как планетное явление, ред. А.Л. Яншин, Москва, "Наука", 1991.
4. Зубаков В.А. Прошлое и будущее человечества глазами эколога // Общественные науки и современность. 1997. № 3. С. 114–128.
5. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. М., 1986.
6. Соловьев С.М. Сочинения. В 18 кн. Кн. I. Т. 1-2. М., 1988.
7. Фомичев А.Н. Проблемы концепции устойчивого экологического развития: М., 2009.

ПРЕКАРІАТ ЯК НОВА СОЦІАЛЬНА НЕБЕЗПЕКА В УКРАЇНІ

PREKARIAT AS A NEW SOCIAL DANGER IN UKRAINE

С.А. Дикань(SSL-E)

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

Анотація. Порушена проблема становлення в Україні нової деструктивної соціальної сили – прекаріату, котрий несе загрозу для самого себе та суспільства в цілому.

Ключові слова: прекаріат, прекарізація, безпека праці, роботодавці, зайнятість.

Аннотация. Затронута проблема становления в Украине новой деструктивной социальной силы – прекариата, который несет угрозу для самого себя и общества в целом.

Ключевые слова: прекариат, прекаризация, безопасность труда, работодатели, занятость.

Annotation. This article deals with emergence of a new destructive force in Ukraine, namely prekariat, which endangers all the society.

Keywords: prekariat, precarisation, safety, employers, employment.

Вступ. Приблизно з середини 2000-х років в лексиконі науковців почав артикулюватися новий термін – прекаріат. Його походження пов'язують з англійським словом із латинськими коренями «precarious», що означає «невпевнений, ненадійний, той, що розкладається». Українською його часто перекладають як нестійкий, неформальний, ризикований, але це не зовсім точно, тому що такий переклад не містить негативних конотацій, які є в англійському. Започаткував термін французький соціолог П'єр Бурдьє, а його феномен детально проаналізував британський соціолог Гай Стендінг в роботі «Прекаріат: новий небезпечний клас» [1].

Актуальність. Виникнення прекаріату фахівці пояснюють появою в останні десятиліття прекаріальних умов праці, які можна розпізнати за чотирма ознаками: 1) відсутність стабільної зайнятості; 2) низька зарплата; 3) відсутність гарантій і соціальної захищеності; 4) відсутність у претендентів на роботу професійної ідентичності. Вікіпедія дає таке визначення [2]: «Прекарізація (від англ. *Precarious* і лат. *Precarium* – сумнівний, небезпечний, ризикований, негарантований, нестабільний, що стоїть на піску) – трудові відносини, які можуть бути розірвані роботодавцем у будь-який час, також дерегуляція трудових відносин, і неповноцінна, ущемлена правова й соціальна гарантія зайнятості. Це явище охопило значну частину найманих працівників і в зв'язку з цим висловлюється точка зору, що на зміну поняттю «пролетаріат» прийшло нове поняття – «прекаріат».

Виклад основного матеріалу. Характерна особливість прекаріату – відсутність гарантій з боку роботодавця на постійну, стабільну роботу і безпеку праці. Види зайнятості таких людей найчастіше – усна домовленість, договір підряду, трудовий контракт на обмежений термін, зайнятість на неповний робочий час, робота за викликом. За таких умов роботодавець часто не забезпечує працівника засобами захисту, не проводить інструктажів з техніки безпеки, робітник не має гарантій соціальної допомоги при за-

хворюванні, змушений працювати понад нормований робочий час, часто – у шкідливих і небезпечних умовах, з порушенням технологічних режимів.

Базове уявлення українців про нормальне життя полягає в тому, що робота повинна бути постійною. І це бере свій початок ще за радянських часів. У всякому разі, вона не повинна залежати від примхи роботодавця дуже жорстко. Однак практика тимчасових трудових договорів в Україні така, що контракти з працівником начебто мають вигляд постійних, але з невизначеним терміном закінчення. Тобто сторони укладають договір на рік, але це зовсім не означає, що працівника не можуть звільнити через півроку. Дата прийому – фіксована, а дати закінчення – немає. Якщо роботодавець задоволений, договір продовжується. Таким чином, працівник трудиться на постійній роботі, але весь час «тимчасово». Це дуже залежна позиція, дуже важка для працівника, тому що створює можливості для маніпулювання. Вона дає можливості для пред'явлення додаткових вимог, які легко переводяться в умови продовження контракту. Терміновий, тимчасовий трудовий договір – це найсильніший інструмент маніпулювання працівником. Люди втрачають стабільність, впевненість у завтрашньому дні, і в цьому стані заради продовження контракту вони готові буквально на все. Широко відома цитата Маркса: «... заради прибутку в триста відсотків капіталіст зробить будь-який злочин». Тож заради збереження тимчасового контракту працівник готовий піти на будь-яке порушення: укладати асфальт у дощ, продавати прострочені продукти, продавати підроблені ліки, знаючи, що вони підроблені тощо. У працівника є виправдання: йому треба годувати сім'ю, йому потрібна робота. Тож він хоче зберегти своє місце продавця або укладача асфальту і готовий виконати будь-яку забаганку свого начальника. Тож окрім безпосередньої небезпеки зростання виробничого травматизму, прекарізація виступає своєрідним інструментом деформування моральних цінностей в суспільстві.

На жаль, соціально-економічні умови в Україні призводять до того, що в категорію прекаріату все частіше потрапляють працівники бюджетної сфери, в тому числі й освітяни. Працівників цієї сфери часто змушують йти в неоплачувані відпустки, працювати не повний робочий тиждень, при цьому заробітна плата залишається на вкрай низькому рівні. Така ситуація змушує профспілки проводити акції протесту, приміром щодо скасування тарифів на житлово-комунальні послуги. «Кваліфіковані працівники, такі як вчителі, викладачі, бібліотекарі, медичні працівники не повинні ставати заручниками надвисоких тарифів на житлово-комунальні послуги. Розмір заробітної плати таких працівників має дозволяти забезпечувати потреби сім'ї, а не змушувати просити

допомоги у держави», – наголошують у Київській міській організації Профспілки працівників освіти і науки [3].

Яка чисельність цього класу, що народжується в Україні, фахівці остерігаються називати. Однак те, що прекаріат в нашій державі збільшується з кожним роком – безсумнівно. Про це, зокрема, свідчить негативна ситуація на ринку праці. За даними Державної служби зайнятості [4] рівень зайнятості за останній рік впав ненабагато – з 56% до 55,6%, а безробіття зросло з торішніх 9,6% до 9,9%. Проте насправді невласно-ваних працівників в Україні набагато більше. Адже майже 122 тис. українців перебувають у неоплачуваних відпустках, а 430,6 тис. переведені на неповний робочий день, природно, з відповідним скороченням зарплат. Найвищий відсоток формально працюючих, але по суті таких, що заробляють копійки – в промислових регіонах країни. У Запорізькій області і в українській частині Донбасу в такому режимі працює від 11,2% до 14,3% всіх штатних працівників, тоді як в середньому по країні – 5,5%.

І ситуація, як стверджують в Держслужбі зайнятості, буде тільки погіршуватися. 223 тис. українців вже попередили про звільнення (це те на 8,2% більше, ніж в минулому році). Найбільше працівників отримали чорну мітку від роботодавців у Києві (40,8 тис. чол.), Харківській (17,7 тис.), Дніпропетровській (16,1 тис.), Житомирській обл. (14,8 тис. чол.). Причому, 60% претендентів на втрату роботи – фахівці, які працюють в державному секторі: вчителі, лікарі, працівники державних підприємств, чиновники.

Втім, бажання позбутися від «зайвих» працівників зараз є практично в усіх роботодавців. «Кількість штатних вакансій на середніх і великих підприємствах продовжує скорочуватися. Якщо в 2012 р. воно становило 10,1 млн., а в 2013 р. – 9,7 млн., то вже 2015 р. впало до 8 млн., а за перше півріччя 2016 року – до 7,5 млн.», – стверджує керівник департаменту соціальної політики Федерації роботодавців України Юрій Кузовий. «Робочих місць в Україні більше не стає. Припускаю, що частина українців йдуть на «сірі» вакансії, тобто, працюють без оформлення. Орієнтовно таких в нашій країні може бути до 2 млн. чол. Підприємствам все складніше тягнути податки і тримати працівників «по білому» навіть на зарплатах в конвертах. Але системно вакансії тільки скорочуються», – пояснює Юрій Кузовий [4].

Висновки. Отже в Україні формується клас людей без коренів, без уподобань, без чіткої професійної належності, зате залежних від роботодавця. Ці люди часто озлоблені й напружені, які шукають, куди б їм виплеснути свій гнів. Це деструктивна соціальна сила, яка заперечує сучасне суспільство, не бачить себе в ньому, а тому в певних

обставинах у разі згуртування здатна влаштувати соціальні заворушення, майдани та інші радикальні, революційні дії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гай Стэндинг. Прекариат: новый опасный класс. — М.: Ад Маргинем Пресс, 2014. — 328 с. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://fictionbook.ru/static/trials/09/00/36/09003651.a4>
2. Прекаризация. Материал из Википедии - свободной энциклопедии. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
3. Освітняни оголосили акцію протесту. Освіта.ua від 24.10.2016. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://osvita.ua/school/52593/>
4. Украину может накрыть новая волна массовых увольнений.**domik.ua**от 18.10.2016. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://domik.ua/novosti/ukrainu-mozhet-nakryt-novaya-volna-massovyx-uvolnenij-n248548>.

РЕЦИКЛІНГ БУДІВЕЛЬНИХ ВІДХОДІВ RECYCLING OF CONSTRUCTING WASTE

О.М. Древаль

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Анотація. Обґрунтовано доцільність та необхідність використання будівельних відходів як вторинної сировини для будівельної індустрії зниження небезпеки забруднення навколишнього природного середовища.

Ключові слова: будівельні відходи, рециклінг.

Аннотация. Обоснована целесообразность и необходимость использования строительных отходов как вторичного сырья для строительной индустрии и снижения опасности загрязнения окружающей природной среды.

Ключевые слова: строительные отходы, рециклінг.

Annotation. Expediency and necessity of using construction waste as secondary raw materials for the construction industry and decline of contamination of natural environment.

Key words: construction waste, recycling.

В останній час зростання темпів загального будівництва приводить до зменшення кількості вільних незабудованих площ. Особливо це питання актуальне для крупних міст. Тай і в невеликих містах складно знайти площі в їхніх центральних частинах. У зв'язку із цим багато старих будівель підлягають знесенню з метою звільнення необхідної кількості площ під будівництво нових будинків і об'єктів. Цьому сприяє також стрибок цін на землю.

Крім того як ніколи гостро стоїть питання подальшої долі будинків перших масових серій (так званих «хрущовок»). Окрім того, що вони вже давно вичерпали відве-

дений термін експлуатації, у самій конструкції було «закладено» багато вад. Так, стіни, вікна й горища пропускають утричі більше тепла, ніж сучасні будівлі. Протікають і промерзають шви, руйнується гідроізоляція покрівлі, просідає утеплювач – от далеко не повний перелік недоліків серійних п'ятиповерхівок. Багато з них уявляють реальну загрозу для життя людини. Відомі також випадки їхніх обвалень.

Знесення непотрібних будинків і споруд, як і саме будівництво, супроводжується утворенням будівельних відходів, кількість яких щорічно катастрофічно зростає, що негативно впливає на екологічну ситуацію на всьому світі.

За даними Європейської Асоціації за знесенням будинків (EuropeanDemolitionAssociation) у всіх країнах щорічно утворюється не менше 2,5 млрд. тонн будівельних відходів; з них у Європі – 180 млн. тонн. Темпи зростання об'ємів будівельних відходів складають 25 % що рік.

У Росії щорічно утворюється 15-17 млн. тонн будівельних відходів, з яких 60 % складають цегляні й залізобетонні відходи (тільки у Москві щорічно утворюється близько 900 тис. тонн будівельного сміття).

Щорічний об'єм будівельних відходів тільки з бетону й залізобетону в Києві складає близько 300 тис. тонн; приблизно така ж картина спостерігається й в інших крупних містах України. При цьому кількість відходів зростає з геометричною прогресією – в Україні фонд житлових і виробничих будівель, що підлягають знесенню, з кожним роком збільшується.

Цілком природно виникає гостра необхідність вирішення питань поводження з відходами, отриманих у ході демонтажу будівель і споруд.

Основні шляхи вирішення проблеми: вивіз відходів на полігон із наступним їхнім захороненням або переробка й утилізація цих відходів.

У минулому будівельні об'єкти, які необхідно було знести, знищували підривом. У результаті з'являлися величезні завали бетону, металу, скла, які дуже складно розібрати. Для видалення цієї маси відходів використовувалися самоскиди, що перевозили «гори» сміття для подальшого захоронення у відведених для цього місцях.

При знесенні різноманітних будов вибуховим методом користуються й досі. Але з кожним роком вільного місця для захоронення будівельних відходів стає все менше й вивіз сміття перетворюється на величезну проблему.

Полігони побутових і будівельних відходів переповнені повсюдно. Вартість приймання відходів на полігони зростає. За європейськими даними, у залежності від

країни, виду відходів і місця розташування полігону вивезення 1 т будівельного сміття коштує від 4 до 150 євро.

Вплив природоохоронних і урядових організацій, а також зростання вартості землі приводить до того, що в деяких розвинених країнах законодавче заборонено вивозити на полігони ті відходи, які можна переробити. Десь взагалі заборонені будівельні звалища, а в Америці й Канаді вони ще існують, але вартість вивезення туди таких відходів значно перевищує вартість їхньої переробки. У Нідерландах ще із 1 січня 1997 року заборонено вивозити на полігони будівельне сміття, яке ще можна переробити. Чимало країн, приймаючи відходи на полігонах, вимагають офіційних документів, які б засвідчували, що сміття переробці не підлягає.

З економічної точки зору захоронення будівельних відходів не раціонально, так як їх можна переробляти, економлячи величезні кошти в державному й місцевих бюджетах, а також уникнути забруднення навколишнього середовища.

На тлі цього більш перспективним є переробка й утилізація будівельних відходів.

У багатьох державах уже зараз частка переробки будівельних відходів досягає 50 % від загального обсягу виробництва будматеріалів. За рахунок удосконалення технологій і законодавства змогли досягти дуже високого рівня переробки будівельних відходів цілий ряд країн, таких як Нідерланди, де в повторне використання йде 90 % будівельних відходів, Бельгія – 87 %, Данія – 81 % тощо. У цілому в країнах ЄС рівень переробки будівельних відходів складає сьогодні 28 %, і доля вторинної сировини там постійно зростає.

У Росії переробляється 5-10 % відходів будівництва й знесення будинків.

У Києві та інших містах України ринок переробки будівельних відходів розвивається значно повільніше, відстаючи від російського мінімум на п'ять років.

Технології, що пов'язані із переробкою відходів, у тому числі і будівельних, відносяться до ресурсощадних, а галузь переробки відходів називається індустрією рециклінгу. Ця індустрія виникла у 70-80 роках минулого століття в Європі й, зокрема у скандинавських країнах і за цей час, наприклад, у Німеччині її оборот досягнув 80 млрд. євро; функціонують більше 400 переробних будівельне сміття заводів (тільки у Берліні діють біля 100 переробних центрів); кількість зайнятих складає майже 250 тис. чоловік; з 59 млн. тонн відходів переробляється 80 %.

Рециклінг дозволяє утилізувати будівельні відходи, не завдаючи шкоди навколишньому середовищу.

У останній час пропонується розглядати знесення будівель і переробку відходів як єдиний процес. Мається досвід замкнутого циклу, який можна розбити на чотири етапи:

Перший етап. Підготовка об'єкту до знесення. Демонтується максимальна кількість матеріалів, які можна виділити в окрему сировину: дошки для підлоги, лінолеум, сантехніка, скло, труби, столярка.

Другий етап. Безпосереднє знесення об'єкту за будь-якої технологією.

Третій етап. Попереднє сортування відходів та їхнім відвантаження.

Четвертий етап. Переробка матеріалу на дробильно-сортувальному виробництві.

Серед будівельного сміття, що створилося у процесі знесення, 30-40 % складають бетонні відходи, скло, деревина, кераміка, металевий брухт, різні види пластику. Кожний з видів сировини відправляється на відповідне спеціалізоване підприємство в якості вторинної сировини.

Бетон, перероблений в щебінь, служить для засипки боліт, котлованів, які залишаються після знесеної будівлі, під фундамент, при заміні ґрунту, а також утворення тимчасових доріг.

Вторинний щебінь може бути також використаний при виробництві будівельних матеріалів. Можливо виготовлення тротуарної плитки, бордюрного каменю, брикетів металобрухту і таке інше.

Асфальт повторно застосовують у будівництві доріг.

Арматура так саме повторно використовується в будівництві, крім цього її використовують ще у багатьох випадках.

Гіпсовмісні відходи можуть бути використані в якості сировинних матеріалів для виготовлення гіпсових в'язучих.

Уламки скла використовують в якості наповнювача у дорожньому будівництві, при виготовленні будівельної кераміки та при виготовленні штучних пористих наповнювачів для виробництва панелей.

Більшість будівельних відходів покращують сушильні властивості керамічних мас.

Але незважаючи на всі переваги рециклінгу, багато організацій та будівельних фірм у нашій країні як і раніше працюють по старинці, не замислюючись про майбутнє, здоров'я людей та екологію, і вважаючи, що перевезення будівельних відходів та їхнє захоронення є менш дорогим і менш клопітким заняттям, ніж їхня переробка. Можливо, тільки економічне підґрунтя, викликане здоровою конкуренцією, зможе підштовх-

нути будівельну галузь до придбання ліній по вторинній переробці будівельних відходів.

Поки наша країна намагається знайти власне рішення проблем із будівельним сміттям, оцінюючи можливості його переробки й використання як вторинної сировини, багато західних компаній давно сколотили на ньому капітал, зокрема, на використанні перероблених відходів у дорожньому будівництві.

UN HUMAN SECURITY CONCEPT DISAGREE WITH DECISION ON STOPPING THE EDUCATION FOR HUMAN SAFETY SKILLS AND KNOWLEDGE IN UKRAINE

Oleksandr Zaporozhets¹, Angela Piatova²

¹NAU, Ukraine, ²NTUUKPI, Ukraine

Introduction. It was a huge confusion for everybody involved in national education for human safety skills and knowledge that highest authorities in Ukraine (Parliament, Cabinet of Ministers and Ministry of Education and Science) produced a number of decisions, which provides the conditions realized in stopping the studies in Civilian Safety domain (Safety of Human Activities, Civilian Protection, Labour Precaution, etc.). These decisions are in total contradiction with elaborations made internationally last decades, more important they were done under the leadership of United Nations programs aimed for Human Development, Human Security and Sustainable Development [1-9], so for main strategic approaches of our current life.

Human Security concept today. For many people current world is an insecure place, full of threats on many fronts. Natural disasters, violent conflicts, chronic and persistent poverty, health pandemics, international terrorism, and sudden economic and financial downturns impose significant hardships and undercut prospects for sustainable development, peace and stability. Such crises are complex, entailing multiple forms of human insecurity. In principle at its core a human security is rooted in the notion that threats to people's survival, livelihood and dignity are seldom singular in nature. Rather, a mix of factors comes together to generate situations that are often complex and multidimensional. The broad "structural" definition of human security includes a focus on addressing root causes (Tab. 1). So, structurally human security includes today a wide range of political and economics strategies to support participatory governance and sustainable development.

Table 1 **Types of human insecurities and possible root causes**

TYPE OF INSECURITY	ROOT CAUSES
Economic insecurity	Persistent poverty, unemployment, lack of access to credit and other economic opportunities
Food insecurity	Hunger, famine, sudden rise in food prices
Health insecurity	Epidemics, malnutrition, poor sanitation, lack of access to basic health care
Environmental insecurity	Environmental degradation, resource depletion, natural disasters
Personal insecurity	Physical violence in all its forms, human trafficking, child labour
Community insecurity	Inter-ethnic, religious and other identity-based tensions, crime, terrorism
Political insecurity	Political repression, human rights violations, lack of rule of law and justice

The human security approach was introduced in the 1994 global Human Development Report (HDR), which led to a range of literature and initiatives building on the idea, and to a series of discussions elsewhere and at all levels of management, including in the United Nations. Human security emphasizes the interconnectedness of both threats and responses when addressing these insecurities. That is, threats to human security are mutually reinforcing and interconnected in two ways. First, they are interlinked in a domino effect in the sense that each threat feeds on the other. For example, violent conflicts can lead to deprivation and poverty which in turn could lead to resource depletion, infectious diseases, education deficits, etc. Second, threats within a given country or area can spread into a wider region and have negative externalities for regional and international security. This interdependence has important implications for policy-making as it implies that human insecurities cannot be tackled in isolation through fragmented stand-alone responses. The need for a new paradigm of security is associated with two sets of dynamics:

- First, human security is needed in response to the complexity and the interrelatedness of both old and new security threats – from chronic and persistent poverty to ethnic violence, human trafficking, climate change, health pandemics, international terrorism, and sudden economic and financial downturns. Such threats tend to acquire transnational dimensions and move beyond traditional notions of security that focus on external military aggressions alone.
- Second, human security is required as a comprehensive approach that utilizes the wide range of new opportunities to tackle such threats in an integrated manner. Human security threats cannot be tackled through conventional mechanisms alone. Instead, they require a new con-

sensus that acknowledges the linkages and the interdependencies between development, human rights and national security.

In 2012 the General Assembly (GA) adopted a common definition of the concept. The adoption of GA resolution 66/290 on 10 September 2012 was a significant milestone for the application of human security. In paragraph 3 of the resolution, the GA agreed by consensus that human security is an approach to assist Member States in identifying and addressing widespread and cross-cutting challenges to the survival, livelihood and dignity of their people (Fig.1). The 1994 HDR was more specific, listing seven essential dimensions of human security (Tab. 1). This list is neither comprehensive nor definitive, and the UN Charter refers more flexibly to ‘fundamental freedoms’ (Fig. 1). Human security is a flexible approach and can be tailored to different contexts and topics, according to the specific context. No matter which topic is addressed, *a guiding principle of the human security approach is that it requires understanding the particular threats* experienced by particular groups of people, as well as the participation of those people in the analysis process.



Fig. 1 Human security approach today

By emphasizing the triangular relationship between peace and security, development and human rights, human security can highlight the indispensable relationship between these variables, and ensure that poverty reduction strategies are attentive to root causes and remedial solutions needed in order to stem the persistence of violence and other forms of fragility, and stop their impact on the achievement of inclusive and sustainable development. An approach of Human Security includes five principles:

1. Human security is **people centered**, focusing on the safety and protection of **individuals**, communities, and their global environment. A human security approach empowers local people to assess vulnerabilities and threats and then identify and take part in strategies to

build security rather than imposing outside definitions. Strategies to achieve human security are successful in as much as they protect the quantity and quality of life.

2. Human security is **comprehensive**. In practice, human security strategies range from a limited operational “freedom from fear” to a more encompassing structural approach including “freedom from want” and “freedom to live in dignity” (Fig. 1).

3. Human security is **multisectoral**, addressing a range of interdependent global and local threats, insecurities and vulnerabilities in security, development and human rights.

4. Human security is **contextspecific**. Local dimensions of global threats are unique and require context-specific assessment and planning.

5. Human security is **preventionoriented**. Conflict prevention and peacebuilding strategies aim for sustainable solutions to address immediate and structural factors causing fear, want and humiliation.

From an operational perspective, taking in mind mentioned principles, human security aims to address complex situations of insecurity through collaborative, responsive and sustainable measures that are (i) people-centered, (ii) multisectoral, (iii) comprehensive, (iv) context-specific, and (v) prevention-oriented. In addition, human security employs a hybrid approach that brings together these elements through a protection and empowerment framework.

It is critically important today to ensure that the programme for human security addresses the actual needs, vulnerabilities and capacities of the affected community(ies). It means that at first stage it should be necessary to identify collectively or personally the needs, vulnerabilities and capacities of the affected community(ies) and develop programme priorities in consultation with the affected community(ies), local and national representatives, as well as other relevant stakeholders at the regional and global level. At the same time the root causes of insecurities and their interlinkages across sectors must be identified, so as comprehensive responses must be established that generate positive externalities that are targeted and impactful for the affected community(ies). For example, concerning economic insecurity (see Tab. 1: economic security refers to the need for people to have opportunities to earn and access a basic income, but it links high unemployment with crime and violence) the application of human security allows for a more nuanced understanding of how different countries, communities and groups of people experience the multidimensional aspects of poverty. Such a deep understanding of poverty results in actions that can further extend the benefits of sustainable and equitable growth, and improve daily lives and opportunities available to different people and communities. Gathering data on the different human security components provides

a comprehensive and detailed understanding of the human insecurities faced by people in their daily lives.

The human security approach emphasizes the interconnectedness of both insecurities and responses. Insecurities are interlinked in a domino effect in the sense that each insecurity feeds on the other. If not managed proactively, these can spread to other regions or countries. For example, climate change may induce drought, giving rise to food insecurity with impacts on health, while competition over scarce resources threatens community cohesion, and personal and political security. Once the in-depth situation analysis is completed, the needs, vulnerabilities and capacities matrix, a fundamental element of the human security approach, is used to map and analyse the needs and existing capacities of the affected community(ies) against the insecurities identified. Such a spatial presentation is well-suited to the analytical needs of the human security approach:

- I. Identify and link the most severe and widespread threats (insecurities) and vulnerabilities.

- II. Offer strategies for addressing the identified insecurities.

- III. Consider the capacities and the resources of the affected community(ies) vis-à-vis each type of insecurity and vulnerability.

- IV. Identify the gaps in the existing protection and empowerment infrastructures as well as priorities for action among the identified insecurities.

Identifying these intersections helps to:

- I. Establish priorities (communities, areas of intervention, etc.) for action;

- II. Assess sectors and strategies for positive externalities;

- III. Develop multi-stakeholder and integrated programme plans; and

- IV. Take advantage of available expertise, pool resources and improve the efficiency and effectiveness of responses.

The human security approach not only requires a thorough assessment of the needs, vulnerabilities and the capacities of the affected community(ies), but it also demands an assessment of the protection and empowerment strategies needed to help prevent and mitigate the recurrence of insecurities. During the implementation phase (strategy is realizing), engaging in meaningful participation with local actors and affected community(ies) should be undertaken with careful and deliberate consideration so as to provide the best possible benefit to the affected community(ies), including the broader population, as well as the success and sustainability of the programme.

Why is participation important from the human security perspective? Participation is a fundamental element of:

- Analysis (understanding threats, needs, vulnerabilities and capacities from the point of view of the affected community(ies)).
- Planning (defining strategies and setting objectives through multi-actor engagement).
- Implementation (local capacity-building and local ownership).
- Assessment (understanding the impact of policies or programmes on the affected community(ies)).

The fundamental aim of any human security program is to empower the people to act on their own behalf and re-establish their livelihoods in a culture of peace. The initial capacity building that occurs within the participatory processes under a human security framework provide the foundations for further engagement and action outside of a particular programme and create the opportunities to build additional networks for collaboration, early warning, and advocacy, thus capacity building support to community-based cooperatives and association. As *Human Security Now* notes, empowerment enables people to develop their potential and become full participants in the decision-making process. Next pillar seeks to protect people and shield them from dangers through efforts to develop norms, processes and institutions that systematically address insecurities.

Module “**Human safety, natural and technological problems in the 21st century**” [10] is designed during CENEAST project (TEMPUS) with the aim: *to allow graduate to solve professional and lifestyle tasks in conditions of risk of internal and external hazards that may cause emergencies and their negative consequences and formation of responsibility of the students for personal and collective security.*

As a result of studying the module bachelors must have the following basic common cultural and professional competence.

General cultural competence include:

- preservation of health in conditions of risk of internal and external hazards;
- safety culture and risk-oriented thinking in which human security and preservation of the environment are considered as the most important priorities of human activities;
- knowledge of contemporary issues of human safety and ability to define reliable professional activities in conditions of risk of hazards;

- ability to assess habitat criteria for personal and collective safety, to monitor hazardous situations and justify the main approaches and means of maintaining the personal and collective health during professional activities;

- ability to make decisions on human safety within their responsibilities.

Professional competence include:

- basic knowledge of the dangerous and harmful factors of the man-made environment and the ability to identify the type of dangerous situation and assess the level of danger;

- ability to orient oneself in basic methods and systems to provide technological safety, to select necessary devices, systems and methods reasonably for protection of humans and the environment from these hazards;

- ability to justify and provide a range of works on the subject for the prevention of emergencies, localization and liquidation of their consequences.

Organizational and managerial competence include:

- knowledge of the main legal acts in the field of human security;
- knowledge of organizational and legal measures to ensure safety of life activities and the ability to justify/ensure full implementation of measures for collective and personal security;

- the ability to coordinate the efforts of the team under subordination in the prevention of emergencies and their consequences.

Most of the skills for Sustainable Development and Human Security Programs are covered by this Module.

Experiences have demonstrated how the United Nations system, by working together, has improved coordination with national and local authorities, strengthened national and local capacities, and reinforced confidence in future stability. But unfortunately, Ukrainian authorities are located outside of this coordination and capacity building, especially in educational domain.

Conclusions. Living in an environment of peace and security is fundamental to human dignity and development. Given that sustainable development is pertinent to every aspect of human life, teaching and learning for sustainable development must have social, economic, environmental and cultural perspectives. Peace and human security are among the 27 principles of sustainable development, Principle 25 reads: “Peace, development and environmental protection are interdependent and indivisible.”

Education is vital to the task of acquiring the capacity to live together peacefully. It can help to prevent insecurity and conflicts from thwarting progress towards sustainable development. Education can also be called upon to rebuild a more sustainable society after violent conflict. By ‘learning to live together’, learners acquire knowledge, values, skills and attitudes for dialogue, cooperation and peace. Education helps develop the capacity to respect differences and diversities as well as to build social tolerance.

REFERENCES

1. AGENDA 21. United Nations Conference on Environment & Development. Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992.
2. The Earth Charter. E-resource: <http://www.earthcharterinaction.org/content/pages/Read-the-Charter.html>.
3. The Millennium Development Goals Report 2015. E-resource: [http://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20\(July%2011\).pdf](http://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%2011).pdf).
4. UNESCO Roadmap for Implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development. UNESCO 2014. UNESCO Open Access Repository: <http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en>.
5. Promoting skills for sustainable development. ED/PSD/ESD/2012/PI/4. E-resource: <http://www.unesco.org/education>
6. 37 C/Resolution 12 adopted on the report of the ED Commission at the 16th plenary meeting by the 37th session of the General Conference of UNESCO, 19 November 2013.
7. Aichi-Nagoya Declaration on Education for Sustainable Development.
8. The Future We Want. UN Conference on Sustainable Development (Rio+20), Rio de Janeiro, Brazil, 2012.
9. HUMAN SECURITY IN THEORY AND PRACTICE. Human Security Unit, UN, New York, NY 10017, USA, 2009. (www.un.org/humansecurity).
10. Human safety, natural and technological problems in the 21st century. Handbook modules, designed during CENEAST TEMPUS project, 2014.

БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ ПІД ЧАС ТУРИСТИЧНИХ ПОДОРОЖЕЙ

HUMANSAFETYINTOURISM

П.П. Зінченко, науковий керівник І.І. Хондак

Харківський національний університет радіоелектроніки

Анотація. У даній статті розглядається проблема безпеки туристів під час подорожей. Особлива увага приділяється способам забезпечення безпеки, які розробляють суб'єкти туристичної діяльності, а також даються рекомендації з безпечної поведінки туристів.

Ключові слова: подорож, турист, безпека, засоби безпеки, травматизм.

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема безопасности туристов во время путешествий. Особое внимание уделяется способам обеспечения безопасности, которые

разрабатывают субъекты туристической деятельности, а также даются рекомендации по безопасному поведению туристов.

Ключевые слова: путешествие, турист, безопасность, средства безопасности, травматизм.

Annotation. In this article is considered the problem of safety of tourists during travels. Specific attention is paid to the ways of safety assurance (guarantee) which are developed by the subjects of tourist activity, as well as recommendations on a safe behavior of tourists are given.

Keywords: travel, tourist, safety, safety facilities, injuries.

Вступ. Турист постійно перебуває під впливом обставин підвищеного ризику в незнайомому середовищі, яке відрізняється від звичайного середовища проживання. Він не знає досконало звичаїв, мови, традицій, типових побутових небезпек, не має імунітету до хвороб, поширених у цій місцевості, тощо.

Актуальність. Сьогодні туризм розвивається дуже швидко. Його поширення по всій земній кулі робить все більш актуальною проблему безпеки туристів. В останні роки, загроза їх здоров'ю та майну збільшується. У той же час, туристичні агентства, які женуться за наживою, все менше і менше інформують про небезпеку.

Шкідливі чинники (чинники ризику) в туризмі можуть бути класифіковані в такий спосіб: ризик отримання травми, вплив навколишнього середовища, пожежна небезпеки, біологічні впливи, фізіологічні навантаження, небезпека випромінювань, хімічні впливи, транспортування, підвищена запиленість і загазованість, специфічні чинники та інші чинники.

Ризик отримання травми може виникнути в результаті переміщення механізмів і предметів, тіл, складного рельєфу місцевості, зсуву гірських порід (каменепадів, селів, лавин), несприятливих ергономічних характеристик туристичного спорядження та інвентарю, що заподіюють тілесні ушкодження (незручне взуття – потертість шкіряних покривів у туристів тощо), небезпечних атмосферних та інших природних явищ.

Вплив навколишнього середовища, викликаний збільшенням або зменшенням температури, вологості і руху повітряних мас, опадами в області туристичної подорожі, швидкими змінами барометричного тиску.

Особливо небезпечні фактори з'являються при переході на інший часовий пояс і кліматичні умови, які сильно відрізняються від звичних. Оскільки туристична подорож короткочасна, людський організм не завжди здатний швидко адаптуватися до зміни цих умов. Турист не отримує достатньої кількості сну і відчуває себе погано при невідповідності місцевого часу, погано отримує інформацію про екскурсії". Потрапляючи у спекотний клімат, людина піддається підвищеному тепловому впливу. Якщо, наприклад, в

Ізраїлі влітку не споживати достатню кількість води (5 літрів в день), це може викликати зневоднення організму, яке матиме серйозні наслідки для здоров'я туриста.

Біологічні фактори - це різні патогенні мікроорганізми і продукти їх життєдіяльності, мікроорганізми і токсичні рослини, рептилії, комахи і тварини, які є носіями інфекційних захворювань, викликають опіки, алергічні та інші токсичні реакції.

Для того, щоб виробити імунітет до інфекційних захворювань туристів зобов'язують зробити щеплення й отримати медичний сертифікат. Ця вимога особливо актуально при відвідуванні країн Африки, Південної Америки і Південної Азії.

Небезпечними для людини є підвищений рівень ультрафіолетового та радіаційного випромінювання. Запобігти небезпеці ультрафіолетової радіації на туристичних маршрутах можна завдяки використанню засобів індивідуального захисту (захисні маски, креми, одяг, що закриває тіло, руки, ноги, сонцезахисні окуляри). Слід враховувати дію цього чинника ризику при плануванні графіка руху за маршрутом (відкритими, незатіненими ділянками маршруту в гірських, водних, лижних та інших походах).

Туристичні маршрути можна прокладати й експлуатувати тільки в місцевостях зі сприятливими показниками радіологічного стану.

Транспортні засоби є джерелом підвищеної небезпеки, незважаючи на те, що безпека - один із найважливіших моментів в усіх варіантах перевезення. Автобуси потрапляють у дорожні пригоди, залізничні поїзди (навіть суперсучасних ліній) сходять з рейок, морські й річкові судна тонуть, а літаки всіх марок і конструкцій зазнають аварій. Причини катастроф здебільшого мають технічний або природний характер, але нерідко це роблять і терористи. Щотижня світ здригається від жаклих повідомлень та демонстрації сцен загибелі десятків, а то й сотень туристів. Проте в загальному обсязі перевезень це низький відсоток випадків, інакше ніхто б нікуди не їздив. Крім того, кожний турист, відправляючись у подорож, зрозуміло, вважає, що саме з ним нічого такого не трапиться.

Висновок. Турист намагається відпочити інтенсивно. Проте, в повсякденному житті ніхто не плаває в морі п'ять разів на день, не ходить щодня у спеку на багатогодинні екскурсії, не танцюють і не співають протягом семи днів поспіль до ранку, не вживає таких різноманітних і незвичних страв. Тобто, на відпочину організм піддається перевантаженням. Багато екскурсій, такі як походи в гори, морські і тривалі автобусні поїздки, розраховані для фізично здорових, здатних витримувати короткочасне перевантаження людей. Людям похилого віку, дітям, хронічними захворюваннями, тим, хто

боїться висоти або хитавиці морських перевезень, слід звернутися до лікаря і, можливо, відмовитися від участі в таких кампаніях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Безпека життєдіяльності / За ред. О.Н. Русака. СПб.: Видавництво "Лань", 2000. – 448 с.
2. Мальська М. П., Худо В. В. Туристичний бізнес: теорія та практика. Підручник. 2- вид. перероб. та доп.– К.: Центр учбової літератури, 2012. – 368 с.

ПРОБЛЕМИ ШКІДЛИВОГО ВПЛИВУ ВИРОБНИЧОГО ПИЛУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ PROBLEMS OF HARMFUL INFLUENCE OF PRODUCTION DUST ARE ON OR- GANISM OF MAN

А.А. Ігнатенко, науковий керівник Я.О. Сєріков

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

Анотація. Описані проблеми шкідливого впливу виробничого пилу на організм людини. Наведені принципи та напрямки захисту працюючих в умовах підвищеної запиленості повітря.

Ключові слова: Виробничий пил, працюючі, професійні захворювання, засоби захисту працюючих.

Аннотация. Описаны проблемы вредного воздействия производственной пыли на организм человека. Приведенные принципы и направления защиты работающих в условиях повышенной запыленности воздуха.

Ключевые слова: Производственная пыль, работающие, профессиональные заболевания, средства защиты.

Abstract. It describes the problems the harmful effects of industrial dust on the human body. These principles and areas of protection of workers in the dusty air.

Keywords: Production dust, working, occupational diseases, remedies.

Як свідчать результати досліджень, виробничий пил найбільш часто буває причиною виникнення професійних захворювань. При вдиханні пилу, наприклад, кварцу, азбесту, кам'яного вугілля та інших твердих, практично нерозчинних матеріалів виникають професійні захворювання, що носять назву пневмоконіозів.

Виконання багатьох технологічних процесів пов'язано з виділенням пилу в повітря робочої зони. Існує два варіанти виникнення пилу: перший - при руйнуванні або подрібненні твердих матеріалів і транспортуванні сипучих речовин; другий - внаслідок охолодження і конденсації пари металів і неметалів, що виділяються при високотемпературних процесах (зварюванні, плавці, пайці і т. п.).

Так, особливо висока небезпека виникнення «пилових» захворювань спостерігається при видобутку корисних копалин, в металургії, машинобудуванні, промисловості будівельних матеріалів.

Шкідливий вплив пилу обумовлено багатьма факторами: - фізико-хімічними властивостями; - розмірами і формою частинок пилу; - концентрацією їх у повітрі робочої зони; - тривалістю впливу її протягом зміни і професійним стажем; іншими несприятливими виробничими факторами та особливостями трудової діяльності людини.

Ряд шкідливих виробничих факторів посилює дію пилу на організм людини. Наприклад, при посиленому диханні в процесі виконання важкої фізичної роботи (особливо в умовах підвищеної температури повітря) збільшується надходження пилу в організм людини, а загазованість повітря погіршує його негативну дію.

Крім шкідливої дії на організм людини, пил збільшує знос машин і устаткування, погіршує санітарний стан виробничих приміщень, знижує рівень освітленості внаслідок забруднення світлових прорізів, ламп і освітлювальної арматури, може сприяти виникненню пожеж і вибухів.

Серед професійних захворювань, що викликані шкідливою дією пилу, розрізняють специфічні (пневмоконіози, алергічні хвороби) і неспецифічні (хронічні захворювання органів дихання, захворювання очей і шкіри) пилові поразки.

Серед специфічних професійних пилових захворювань перше місце за кількістю займають пневмоконіози - хвороби легенів, в основі яких лежить розвиток склеротичних і пов'язаних з ними інших змін, обумовлених відкладенням різного роду пилу в легенях і його подальшою взаємодією з легеневою тканиною.

Серед пневмоконіозів найбільшу небезпеку становить *силікоз*, який пов'язаний з тривалим вдиханням пилу, що містить вільний двоокис кремнію (SiO_2). Силікоз - це повільно протікаючий хронічний процес, який, як правило, розвивається тільки в осіб, які пропрацювали безперервно декілька років в умовах значного забруднення повітря кремнієвим пилом. Однак, в окремих випадках можливо більш швидке виникнення і перебіг цього захворювання, коли за порівняно короткий термін (2 ~ 4 роки) процес досягає кінцевої, термінальної, стадії.

У шахтарів, що працюють на виїмці вугілля, і робочих збагачувальних фабрик при вдиханні вугільного пилу розвивається *антракоз*. При впливі пилу рослинних волокон (бавовна), пилу борошна, зерна, цукрового очерету, пластмас може розвинути *алергічний бронхіт*, а у разі впливу сільськогосподарського пилу з домішками грибків - захворювання, що носить назву «фермерська легеня».

На рисунку 2 наведена статистика професійних захворювань за 2015 р., що викликані шкідливим впливом промислового пилу, відносно професії працівників.

Виробничий пил може проявляти шкідливий вплив і на верхні дихальні шляхи. Встановлено, що в результаті багаторічної роботи в умовах значного запилення повітря, відбувається поступове стоншування слизової оболонки носа і задньої стінки глотки. При дуже високих концентраціях пилу відзначається виражена атрофія носових раковин, особливо нижніх, а також сухість і атрофія слизової оболонки верхніх дихальних шляхів.



Рисунок 1 – Статистика професійних захворювань за 2015 р., що викликані шкідливим впливом промислового пилу, відносно професії працівників

При всіх цих видах професійних захворюваннях у хворих з'являється кашель, задишка, стійкі зміни в легенях, болі в грудях, що призводить до зниження працездатності і, в ряді випадків, - інвалідності.

Основним напрямком в комплексі заходів по боротьбі з пилом є попередження її утворення або надходження в повітря робочих приміщень. Найважливіше значення в цьому напрямку мають заходи технологічного характеру. Технологічні процеси, по можливості, необхідно організовувати таким чином, щоб утворення пилу було повністю виключено або, принаймні, зведено до мінімуму. Одним з напрямків вирішення цього завдання є заміна сухих матеріалів вологими, пастоподібними розчинами і обробку їх вести вологим способом. Якщо за технологічним умовам необхідно мати матеріал в сухому вигляді, то доцільно замість порошкоподібного використовувати його у вигляді брикетів, таблеток і т. п., які при обробці виділяють значно менше пилу. Це в рівній мірі відноситься як до сировинних матеріалів, так і до готової продукції, побічних продуктів і відходів виробництва.

Наведені вище заходи попередження пилоутворення вже застосовують в промисловості. До них відносяться мокре буріння, що використовують в гірничорудній про-

мисловості, нагнітання води в товщу пласта, гідравлічний видобуток вугілля (гідромонітор), гідравлічне і гідропіскоструминне очищення лиття, вологий помел і шліфування, випуск пастоподібних барвників, таблеток білої сажі і т. д.

Наступним напрямком зниження рівня запиленості повітря робочої зони є заміна матеріалів, що утворюють пил, який містить значну кількість кварцу, на інші матеріали - з меншим вмістом кварцу або без нього. Так, наприклад, в ливарних цехах замість піскоструминного очищення лиття використовують дробеметні установки, в яких використовують замість піску чавунну дріб. У металургійній промисловості використовують заміну динасових і шамотних вогнетривів на хромомagneзитові. Це дало змогу знизити до допустимих величин вміст кварцу в пилу, що утворюється при ремонті печей, футеровці ковшів і в виробництві таких вогнетривів.

У місцях можливого виділення пилу, біля джерел її утворення або місць виділення застосовують заходи пилоподавлення. Найбільш поширеним заходом цього типу є водяне зрошення, при якому пил змочується, за рахунок чого утяжеляються, злипаються порошинки і швидко осідають. Найчастіше водяне зрошення застосовують в місцях пересипання матеріалів, які пилять (завантаження в бункер, перепад матеріалу з однієї транспортерної стрічки на іншу, вивантаження з бункерів і апаратів і т. п.). В деяких випадках там, де присутні розсіяні джерела пиловиділення (при перевантаженні пиловидних матеріалів грейферним краном, приготуванні форм в ґрунті, очищення розсіяного лиття і т. п.), застосовують дрібне водорозпилення по всій площі робочих приміщень. Якщо з технічних причин повного попередження утворення і виділення пилу досягти неможливо, то для пилоподавлення використовується витяжна вентиляція. Остання, як правило, влаштовується за типом місцевої витяжки від місць і джерел пиловиділення. При цьому, найбільш доцільно джерела пилоутворення максимально укрити і виконувати витяжку з-під цих укриттів.

Загальнообмінна витяжна вентиляція в приміщеннях застосовується лише при наявності розсіяних джерел пиловиділення, коли неможливо повністю забезпечити їх місцевою витяжною вентиляцією. Слід зазначити, що ефективність загальнообмінної витяжної вентиляції в виробництвах з виділенням пилу завжди нижче, ніж ефективність місцевої. Це пояснюється тим, що при цьому відсмоктується мала кількість повітря, що не забезпечує належного видалення пилу з приміщення, а збільшення його об'єму веде до створення вихрових потоків повітря, які сприяють деякому підвищенню її концентрації в повітрі. Для попередження останнього припливне повітря в приміщення з пилоутворенням слід подавати з малими швидкостями в верхню зону.

Підвищена запиленість повітря робочих зон є одним з найбільш шкідливих виробничих факторів. Для нормалізації гігієнічного стану повітря розроблено ряд напрямків, при виборі якого необхідно проводити попередній аналіз виробничої обстановки, технологічного процесу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Серіков, Я. О. Безпека життєдіяльності – сек'юрітологія : підручник / Я.О. Серіков, Л.Ф. Коженевські. – Харків : ХНУМГ, 2014. – 298 с.
2. Korzeniowski L. F., Serikov Y. A. Europejski wymiar securitologii : monograf / L.F. Korzeniowski, Y. A. Serikov. – Kraków : EAS, 2012. – 244 p.
3. Серіков Я.О. Основи охорони праці / Навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів. Харків. ІОЦ ХНАМГ, 2007. – 227 с.
4. Алексеев С. В., Усенко В. Р. Гигиена труда. – М.: Медицина, 1988. – 576 с.
5. <http://um.co.ua/8/8-4/8-40092.html>.

ИТОГОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СТАТИСТИКЕ УПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЯ СРЕДИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ THE ATTITUDE TO A SOCIAL DANGER «HARD DRINKING» IN STUDENTS ENVIRONMENT

Л.А. Катковникова, Е.В. Токмакова

Украинский государственный университет железнодорожного транспорта

Анотація. Проведено аналіз матеріалів, стосовно вживання алкоголю, отриманих шляхом анонімного анкетування студентської молоді.

Ключові слова: алкоголь, пияцтво, пивний алкоголізм, алкогольна залежність, студентство.

Аннотация. Проведен анализ материалов, касающихся употребления алкоголя, полученных путем анонимного анкетирования студенческой молодежи.

Ключевые слова: алкоголь, пьянство, пивной алкоголизм, алкогольная зависимость, студенчество.

Abstract. The analysis of the materials concerning drinking which were obtained by means of anonymous poll of students, has been conducted.

Keywords: alcohol, hard drinking, beer alcoholism, alcohol addiction, students.

Вступлення. В последние годы среди населения, а особенно среди молодежи, увеличилось количество потребляемого алкоголя и пива – 15 литров чистого алкоголя в год на душу населения. Больше чем в Украине пьют только в России – 17 литров в год на душу населения и в Молдове – 18 литров.

Актуальность. Исходя из выше сказанного, изучение вопроса употребления алкогольных напитков среди молодежи является весьма важным. Актуальной является разъяснительная работа среди студенчества о том, какой вред приносит употребление алкоголя и к каким пагубным последствиям приводит алкоголизм.

На сегодняшний день проблема употребления алкогольных напитков среди подростков и молодежи стоит весьма остро. В исследованиях авторов начала прошлого столетия [1,2] Приведены данные о том, что раннее начало злоупотребления алкогольными напитками является одной из причин развития алкоголизма не только в молодом возрасте, но и в старшем. Алкоголизм подростков тесно связан с бытовым пьянством взрослых.

Авторы [3] подчеркивают ведущую роль социальных факторов в развитии и распространении алкоголизма. Установлено, что чем моложе возраст пьющего, тем быстрее развивается алкоголизм. Регулярное употребление спиртных напитков вводит пьющих в определенный круг лиц, злоупотребляющих спиртным и имеющих целый ряд общих черт и проблем.

Некоторые источники [4] считают, что если человек запомнил свою первую выпивку, то это говорит о том, что у человека в будущем может возникнуть ностальгия потребления алкоголя. Запоминание первой выпивки автор связывает с тем, что эти люди еще до начала потребления спиртного нуждались в каком либо психическом облегчении.

По мнению современных ученых [4] влечение к алкоголю определяется, прежде всего, его символическим значением. Т. е. пьющего прельщает не сам по себе алкоголь, а те фантазии и символы бессознательного, которые «концентрируются в алкоголе».

Интерес к выпивке не является врожденной потребностью, а возникает под влиянием окружающей среды [5]. Чем больше молодой человек злоупотребляет спиртным, тем больше вероятность заболеть алкоголизмом. Алкоголь растворяет нервные клетки богатые липидами. В результате одного сильного опьянения разрушается несколько тысяч мозговых клеток. Разные участки мозга по разному реагируют на алкоголь. Алкоголь также вызывает кислородное голодание клеток мозга. Под его воздействием кровь становится вязкой и закупоривает сосуды. Нервные клетки не восстанавливаются, поэтому под воздействием алкоголя, у хроников кора головного мозга истончена.

Систематическое употребление алкоголя приводит к возникновению алкогольных психозов, белой горячки, алкогольным галлюцинациям и алкогольной паранойе, тяжелым депрессиям.

Если человек похмеляется, то он болен алкоголизмом. Самым отличительным признаком алкоголизма является влечение к спиртному. У здорового человека этого влечения не бывает никогда.

Под пьянством [6] понимают такое употребление алкоголя при котором поведение пьющего вступает в противоречие с общепринятыми нормами и правилами общения, ущемляет интересы окружающих.

Последнее десятилетие появилось такое понятие, как пивной алкоголизм [7]. Эта болезнь, которая развивается при употреблении слабых алкогольных напитков, чаще всего пива, сухого вина и т.д.

Пиво очень быстро всасывается в организм, переполняя кровяное русло. Пивной алкоголизм формируется быстрее водочного. При систематическом употреблении большого количества пива возникает варикозное расширение вен и расширение границ сердца – синдром «пивного сердца». При этом сердце провисает, становится дряблым, а его функции теряются безвозвратно [8]. Начинают продуцироваться женские половые гормоны: разрастаются грудные железы, становится шире таз. У женщин вероятно развитие рака груди.

Пиво – это отсроченное пьянство, отправная точка алкоголизма.

В формировании алкоголизма среди молодежи отвратительную роль играет реклама, которая является в обществе проводником идеологии потребления спиртных напитков. Особенно это касается молодежи, которая ежедневно видит на экранах телевизоров и компьютеров рекламу спиртных изделий и, особенно, пива. При этом, естественно, начинает формироваться определенная структура ценностей, в которой нет места духовности, моральности и здоровому образу жизни.

На всех факультетах нашего университета студентам преподается дисциплина «Безопасность жизнедеятельности». Одна из тем, читаемого курса – это тема: «Социальные опасности».

С целью получить понимание тех проблем, которые возникают в студенческой среде, нами было выбрано направление: студенческая среда и алкоголизм.

Анкетирование проводилось среди студентов первого и второго курса различных факультетов.

По анкете особое внимание заслуживают следующие данные.

Всего было опрошено 464 студента, из них 305 мужского пола и 159 женского.

13 % студентов попробовали спиртное в возрасте от 9 до 11 лет;

23 % в возрасте от 11 до 14 лет;

56% в возрасте от 14 до 17 лет;

5 % в возрасте старше 18 лет;

И только 3 % вообще не пробовали спиртное.

10 % опрошенных не помнят, с чем было связано употребление спиртного;

20 % пробовали из любопытства;

60 % пили в честь праздника;

5 % поддались на уговоры друзей;

а 5 % пытались заглушить стресс.

На вопрос – какой алкоголь был первой пробой – 43 % респондентов ответили – пиво; 30 % вино сухое и полусухое.

На вопрос – считаете ли Вы что систематическое употребление алкоголя это плохая привычка, алкоголизм или хобби – 47 % ответили, что это плохая привычка; 46 % алкоголизм, и 7 % ответили, что это хобби. Т. е. по этому показателю ясно, что молодежь не понимает разницы между «плохой привычкой» и «алкоголизмом». Поэтому надо обязательно проводить разъяснительную работу среди молодежи и студентов о вреде употребления спиртного, и, особенно, пива.

Заключение. На наш взгляд важность этого анкетирования заключается в том, что когда в лекционном материале рассказывается о вреде алкоголя это одно, а когда потом, рассказывается студентам о данных анкетирования и показывается реальная картина (то, что студенты сами нам рассказали), то это совсем другое. Молодежь начинает понимать, что это зло «зеленый змей» совсем рядом, вместе с нами, и что это касается непосредственно каждого из них. И цифры говорят более убедительным языком, чем когда преподаватель говорит, что употреблять спиртное – это плохо.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дейчман Э.И. Опыт изучения алкоголизма среди школьников «Социальная гигиена» № 1, с.26, 1927.
2. Артемчук А.Ф. Алкоголизм у лиц молодого возраста. – К.: Здоров'я 1985. – 125 с.
3. Лисицын Ю.П., Копыт Н.Я. Алкоголизм (Социально-гигиенические аспекты). – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1983. – 233 с.
4. Зав'ялов В.Ю. Психологические аспекты формирования алкогольной зависимости. Сиб. отд-ие, Новосиб. ин-т биоорг. химии. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ие, 1988. – 195 с.
5. Рязанцев В.А. Как предупредить алкоголизм. – К.: Здоров'я, 1981, – 72 с.
6. Носачев Г.Н. Дурман: Ответы на вопросы по наркоманиям, алкоголизму, тесты-шутки. – Самара: Кн. изд-во, 1991. – 120 с.
7. Морозов В.И. Особенности национального алкоголизма. 2-е изд., доп. –СПб.: ВМедА, 2003. – 175 с.

8. Стрекалов А.В. Алкоголизм: Хитрости и тонкости. – М.: Новый издательский дом, 2004. – 346 с.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУШНОГО БАСЕЙНА ГОРОДА ОДЕССЫ AIRPOLLUTIONODESSACITY

А.С. Кисель, Т.И Шапкина

Одесский национальный университет имени И.И.Мечникова

Аннотация. Основным источником загрязнения воздушного бассейна г. Одессы является автотранспорт и, как результат, – преобладание среди заболеваний одесситов болезни дыхательных путей. Контроль за уровнем загрязнения воздушной среды в городе Одессе осуществляют 8 контрольно - замерных постов. Для решения этих проблем необходимо особое внимание властей и научно-исследовательских институтов, а также усовершенствование мер контроля.

Ключевые слова: Окружающая среда, загрязнения, исследования, болезни дыхательных путей.

Анотація. Основним джерелом забруднення повітряного басейну м. Одеси є автотранспорт і як результат - переважання серед захворювань одеситів хвороби дихальних шляхів. Контроль за рівнем забруднення повітряного середовища в місті Одесі здійснюють 8 контрольно - вимірювальних постів. Для вирішення цих проблем необхідно особливу увагу влади і науководослідних інститутів, а також удосконалення заходів контролю.

Ключові слова: Довкілля, забруднення, дослідження, хвороби дихальних шляхів.

Annotation. The main source of air pollution in Odessa is the transport. A consequence of this is the prevalence of respiratory diseases among the inhabitants of Odessa. The monitoring of the level of air pollution in Odessa city is carried out by 8 control and metering stations. To resolve these issues, a special attention of the authorities and research institutes, as well as an improvement of controls, are needed.

Keywords: environment, pollution, research, respiratory disease.

Сейчас все чаще и чаще мы можем проследить увеличение загрязнения окружающей нас природы, что по статистике ВОЗ в 40 – 50 % случаев становится главным основанием заболеваемости населения. На атмосферу крупных городов наиболее сильное влияние способны оказать промышленные предприятия и автотранспорт. За последние 10 лет численность населенных пунктов, где проводятся исследования на стационарных постах, увеличилось в два раза. Сеть общегосударственной службы контроля, следящая за загрязнением воздуха включает посты, наблюдения, на которых выполняются в системе Минздрава и ведомств.

На протяжении длительного времени болезни дыхательных путей стойко удерживали за собой ведущие позиции среди других видов заболеваемости населения Одесской области. На данную патологию приходится почти 2/5 всех случаев болезней (42,7 %). В 2013 г. по сравнению со статистическими данными 2003 года темп прироста

заболеваемости болезнями органов дыхания по городу Одессе составил + 17,6 % (по области + 17,1 %). Положительная динамика заболеваемости данного вида прослеживалась достаточно долго, и лишь с 2013 г. отмечается снижение показателя. Кроме того, следует отметить, что в Одессе уровень заболеваемости выше среднего показателя по области [1, с.98]. Однако большинство работ, посвященных данной тематике, не предполагают формирования единой базы данных, позволяющей визуально отображать состояние атмосферного бассейна [2, с.138].

Нормированные показатели загрязнения атмосферы часто называют индексом загрязнения атмосферы (ИЗА). ИЗА является вполне приемлемой характеристикой для определения тех районов, которые вносят наиболее весомый вклад в степень загрязнения воздушного бассейна города. При этом следует учитывать, что показатель ИЗА – это показатель загрязнения воздуха множеством вредных веществ. При сопоставлении комплексных индексов загрязнения воздушного бассейна необходимо применять их с одинаковым качеством и количеством примесей [3, с.50].

Измерения уровня загрязнения воздушной среды в городе Одессе осуществляют 8 контрольно – замерных постов.

Физико-химическим институтом НАН Украины с сентября по декабрь 2007 г. проводилось исследование атмосферы во всех районах города Одессы, на которых не расположены посты Гидрометцентра.

Вопрос наилучшего расположения сети постов возник потому, что город становится все больше и больше, в частности его «спальные» районы (Таирова, Черемушки и поселок Котовского), где постов наблюдений нет. Основные загрязняющие вещества оксид углерода, формальдегид. Превышения по ним выявлены в 11 точках (Киевский район: перекрестки улиц Королева, Вильямса; Суворовский район: перекрестки улиц Балковская и Краснослободская; Приморский район: перекресток улиц Пастера и Ольгиевская; Малиновский район: площадь Независимости и другие).

Анализ полученных данных показал, что на сегодняшний день основным источником загрязнения воздушного бассейна является автотранспорт. Так, превышения предельно-допустимых концентраций были выявлены в 3 точках, 2 из которых расположены около больших автодорожных магистралей.

Следующей задачей является повышение качества ведомственного контроля за установлением автоматических систем наблюдений на производственных предприятиях. Необходимо усовершенствование системы правительственного наблюдения за нормами выбросов [4, с.100].

Таким образом, можно утверждать, что основные загрязняющие вещества – формальдегид и оксид углерода. Все вышеперечисленное свидетельствует, что на сегодняшний день огромное влияние на здоровье населения г. Одессы оказывает загрязнение атмосферного воздуха выбросами автотранспорта. Это, в свою очередь, требует особого внимания властей и научно-исследовательских институтов, а также усовершенствования мер контроля за состоянием атмосферного воздуха города.

ЛИТЕРАТУРА

1. Роль техногенного загрязнения воздушного бассейна городов в негативной динамике показателей здоровья населения на примере города Одессы / [Засыпка Л.И., Максименко Ю.А., Осадчая Н.В. и др.] // Сборники конференций НИЦ Социосфера. - 2014. - №33. – С. 97 – 103.
2. Волков А.И. Анализ пространственного распределения загрязнения атмосферного бассейна г. Одессы (с использованием ГИС) / А.И. Волков, О.В. Попик // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. - 2013. - № 3-4. - С. 137 - 140.
3. Рекомендации по расчету и использованию комплексного индекса загрязнения атмосферы / Под. ред. В. Ф. Гриценко. – К.: Укр. ЦРКЗПС. - 1989. - 5с.
4. Екологічне законодавство України. Збірник нормативних актів та судової практики / Під. ред. Лосєвій І. Д. – Рукопись, 2004 г. – 150с.

СОЦІАЛЬНІ ПОСЛУГИ ТА ВИПЛАТИ ПОТЕРПІЛИМ ВІД НЕЩАСНОГО ВИПАДКУ НА ВИРОБНИЦТВІ

SOCIAL SERVICES AND BENEFITS TO THE VICTIMS OF THE ACCIDENT ON THE PRODUCTION

О.О. Кузьменко(SSL-C)

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

Анотація. Перераховані соціальні послуги та виплати потерпілим від нещасного випадку і професійного захворювання на виробництві.

Ключові слова: відшкодування збитків, потерпілий, допомога, пенсія, тощо.

Аннотация. Перечислены социальные услуги и выплаты пострадавшим от несчастного случая и профессионального заболевания на производстве.

Ключевые слова: возмещение ущерба, пострадавший, пособие, пенсия и прочее.

Abstract. There are listed social services and benefits to the victims of the accident and occupational disease on the production.

Key words: screen of monitor, physical inactivity, sleep, attention.

Страхування від нещасного випадку та професійного захворювання на виробництві є самостійним видом загально-обов'язкового державного соціального страхування, за допомогою якого здійснюється соціальний захист з охорони життя та здоров'я гро-

мадян у процесі їх трудової діяльності. На ступінь страхових ризиків цього виду соціального страхування впливають різні об'єктивні та суб'єктивні чинники: специфіка технологічних процесів; ступінь зносу основних фондів на підприємствах та в галузях загалом; стан умов та безпеки праці; забезпечення працівників засобами захисту від шкідливого впливу виробничого середовища та дотримання вимог охорони праці на підприємстві тощо.

Згідно Закону України «Про загальнообов'язкове соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві і професійного захворювання, що спричинили втрати працездатності» робочі органи виконавчої дирекції фонду здійснюють виплати, які передбачені бюджетом на:

1) відшкодування шкоди, заподіяної здоров'ю працівника, та в разі його смерті, пов'язаної із нещасним випадком на виробництві або професійним захворюванням:

- одноразову допомогу потерпілому в разі стійкої втрати професійної працездатності;
- щомісячну грошову суму в разі часткової чи повної втрати працездатності, що компенсує відповідну частину втраченого заробітку потерпілого;
- пенсію по інвалідності внаслідок нещасного випадку на виробництві або професійного захворювання;
- страхову виплату потерпілому при тимчасовому переведенні потерпілого на легшу нижче оплачувану роботу;
- страхову виплату потерпілому під час його професійної реабілітації;
- витрати на медичну та соціальну допомогу;
- одноразову допомогу у разі смерті потерпілого;
- щомісячну страхову виплату особам, які мають на неї право у разі смерті потерпілого;
- допомогу дитині, яка народилася інвалідом унаслідок травмування на виробництві або професійного захворювання жінки під час її вагітності;
- пенсію у зв'язку з утратою годувальника, який помер унаслідок нещасного випадку на виробництві або професійного захворювання;

2) організацію поховання померлого, відшкодування вартості пов'язаних з цим ритуальних послуг відповідно до місцевих умов;

3) сприяння створенню умов для своєчасного надання кваліфікованої першої невідкладної допомоги потерпілому в разі настання нещасного випадку, швидкої допомо-

ги в разі потреби його госпіталізації, ранньої діагностики професійного захворювання;

4) організацію цілеспрямованого та ефективного лікування потерпілого в спеціалізованих лікувально-профілактичних закладах з метою якнайшвидшого відновлення здоров'я застрахованого;

5) обслуговування потерпілих вузькопрофільними лікарями та лікарями загальної практики;

6) догляд медичних сестер удома, у лікарні або в іншому лікувально-профілактичному закладі;

7) акушерський та інший догляд удома або в лікарні під час вагітності та пологів;

8) утримання в лікарні, реабілітаційному закладі, санаторії або в іншому лікувально-профілактичному закладі;

9) забезпечення необхідними лікарськими засобами, протезами, ортопедичними, коригувальними виробами, окулярами, слуховими апаратами, спеціальними засобами пересування, зубопротезування (за винятком протезування з дорогоцінних металів);

10) забезпечення згідно з медичним висновком домашнього догляду за потерпілим, допомоги у веденні домашнього господарства (або компенсації йому відповідних витрат);

11) проведення навчання та перекваліфікації потерпілого відповідно до висновку лікарсько-консультаційної комісії або медико-соціальної експертної комісії у навчальних закладах, перенавчання інвалідів, якщо внаслідок ушкодження здоров'я потерпілий не може виконувати попередню роботу;

12) організацію робочих місць для інвалідів, компенсацію при цьому витрат виробництва, які не покриваються коштами від збуту виробленої продукції;

13) надання інвалідам разової грошової допомоги, допомоги у вирішенні їх соціально-побутових питань;

14) надання підприємствам на безповоротній основі фінансової допомоги для розв'язання особливо гострих проблем з охорони праці;

15) вивчення та поширення досвіду створення безпечних та нешкідливих умов праці;

16) реалізацію регіональної програми поліпшення стану безпеки, умов праці та виробничого середовища;

17) витрати робочих органів виконавчої дирекції, пов'язані із здійсненням загальнообов'язкового державного соціального страхування.

Розмір допомоги у зв'язку з тимчасовою непрацездатністю до відновлення працездатності або встановлення інвалідності становить 100% втраченої середньої заробітної плати за робочі дні (години) згідно з графіком роботи, що припадають на дні тимчасової непрацездатності. При цьому 5 днів тимчасової непрацездатності оплачує працедавець за рахунок власних коштів.

Одноразова допомога в разі втрати професійної працездатності потерпілого визначається із розрахунку середньої зарплати (доходу) постраждалого за кожний відсоток втрати професійної працездатності, але не вище за 4-кратний розмір граничної суми зарплати (доходу), з якої сплачують внески до Фонду соціального страхування, на момент настання прав на виплату. Розмір допомоги може бути знижено, але не більше, ніж на 50%, якщо доведено винуватість потерпілого.

Сума щомісячної страхової виплати в разі часткової чи повної втрати працездатності, що компенсує відповідну частину втраченого заробітку потерпілого встановлюється відповідно до ступеня втрати професійної працездатності та середньомісячного заробітку, що потерпілий мав до ушкодження здоров'я. Ця сума не повинна перевищувати середньомісячного заробітку, що потерпілий мав до ушкодження здоров'я. У разі коли потерпілому одночасно із щомісячною страховою виплатою призначено пенсію по інвалідності у зв'язку з одним і тим самим нещасним випадком, їх сума не повинна перевищувати середньомісячний заробіток, який потерпілий мав до ушкодження здоров'я. Визначені раніше сума щомісячної страхової виплати та пенсія по інвалідності зменшенню не підлягають.

Грошова сума за моральну шкоду занадто факту заподіяння цієї шкоди потерпілому встановлюється в судовому порядку. Відшкодування Фондом соціального страхування моральної шкоди застрахованим членам їх сімей незалежно від часу настання страхового випадку припинено з 1 січня 2008 року.

При тимчасовому переведенні потерпілого на легшу роботу заробітна плата зберігається на рівні середньомісячної, що виплачувалася до настання страхового випадку.

Виплати потерпілому під час його професійної реабілітації також зберігаються у розмірі середньомісячного заробітку протягом всього строку, який визначено програмою реабілітації.

Розмір одноразової допомоги сім'ї у разі смерті потерпілого має бути не менше за п'ятирічну зарплату потерпілого і не менше за річний заробіток постраждалого на кожну особу, яка знаходилася на його утриманні, а також на його дитину, яка народилася не пізніше десяти місяців після смерті застрахованої особи. У разі смерті по-

терпілого Фонд соціального страхування зобов'язаний у встановленому законодавством порядку організувати поховання померлого та відшкодувати вартість пов'язаних з цим ритуальних послуг. Згідно Постанови правління Фонду соціального страхування від 03.10.2008 року № 45 виплати на поховання потерпілого та ритуальні послуги залежно від місця поховання може сягати від 5589 до 8622 грн.

Розмір пенсії по інвалідності внаслідок нещасного випадку на виробництві або професійного захворювання, що призвели до втрати працездатності, визначається відповідно вимог законодавства про пенсійне забезпечення і залежить від стажу роботи до настання інвалідності та групи інвалідності.

Щомісячні страхові виплати неповнолітній особі, що народилася інвалідом внаслідок травмування на виробництві або професійного захворювання її матері під час вагітності, провадить Фонд соціального страхування як інвалідам дитинства, а після досягнення ними 18 років – у розмірі середньомісячного заробітку, що склався на території проживання цих осіб, але не менше середньомісячного заробітку в країні на день виплати.

Фонд соціального страхування фінансує витрати на медичну та соціальну допомогу, в тому числі на додаткове харчування, придбання ліків, спеціальний медичний, постійний сторонній догляд, побутове обслуговування, протезування, санаторно-курортне лікування, придбання спеціальних засобів пересування тощо, якщо потребу в них визначено висновками МСЕК. Витрати на ліки, лікування, протезування (крім протезів з дорогоцінних металів), придбання санаторно-курортних путівок, предметів догляду за потерпілим визначаються на підставі виданих лікарями рецептів, санаторно-курортних карток, довідок або рахунків про їх вартість. Сума витрат на необхідний догляд за потерпілим залежить від характеру цього догляду, встановленого МСЕК, і не може бути меншою на місяць розміру мінімальної заробітної плати, встановленої на день виплати, на спеціальний медичний догляд (масаж, укол тощо); половини розміру мінімальної заробітної плати на постійний сторонній догляд; чверті розміру мінімальної заробітної плати на побутове обслуговування (прибирання, прання білизни тощо). Витрати на догляд за потерпілим відшкодовуються Фондом соціального страхування незалежно від того, ким вони здійснюються.

ПРОФЕСІЙНИЙ СТРЕС У ПРАЦІВНИКІВ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ EDUCATIONAL ESTABLISHMENT WORKERS' PROFESSIONAL STRESS

Ю.С. Лис

Українська інженерно-педагогічна академія

Анотація. Розглянуто особливості стресогенних професій, стресори, які пов'язані з професійною діяльністю викладачів, методики зменшення наслідків професійного стресу та його профілактики.

Ключові слова: стрес, професійний стрес, стресори, профілактика.

Аннотация. Рассмотрены особенности стрессогенных профессий, стрессоры, связанные с профессиональной деятельностью преподавателей, методики уменьшения последствий профессионального стресса и его профилактики.

Ключевые слова: стресс, профессиональный стресс, стрессоры, профилактика.

Annotation. The peculiarities of stressful professions, stressors, related to the teachers' professional activity; methods of minimizing the effects of occupational stress and its prevention are considered.

Keywords: stress, professional stress, stressors, prevention.

Вступ. Висока мінливість і складність сучасного світу призводять до того, що стреси стають постійними «супутниками» людини. Через прискорений ритм сучасного життя стреси присутні у всіх сферах життя людини, є частиною нашого життя.

Актуальність. Проблема психологічного стресу населення, а саме працюючих людей, набуває все зростаючу практичну і наукову актуальність, тому що виразно спостерігається безперервне зростання соціальної, екологічної, економічної, особистісної, техногенної екстремальності нашого життя.

Сьогодні спостерігається суттєва зміна умов і змісту праці в багатьох професіях. Будь-яка професійна діяльність значно впливає на психічний і фізичний стан людини, її здоров'я.

Основна частина. Проблема вивчення професійного стресу знайшла відображення в роботах як зарубіжних (Сьюзен Картрайт, Керрі Л. Купер, Касл. С., Кокс Т., Маккей К, Небиліцин В.Д., Бодров В.А., Куликов Л.В., Михайлова В.Р. , Леонова А.Б., Кузнєцова А.С. та ін.), так і вітчизняних вчених (Т. Зайчикова, Л. Карамушка, Г. Ложкін, К. Малишева, С. Максименко, О.Марковець, Н. Перегончук, В. Паньковець та ін.) [1,2,3].

Розглядаючи стреси в процесі трудової діяльності виділяють наступні його види: робочий стрес, пов'язаний з причинами, що виникають на робочому місці (умови праці, організація робочого місця); організаційний стрес, пов'язаний з негативним впливом на працівника особливостей тієї організації, в якій він працює; професійний стрес, що виникає через причини, пов'язані з професією, родом або видом діяльності [3]. Таким чи-

ном професійний стрес пов'язують з професійною діяльністю працівника, напруженим його станом, який виникає у нього при впливі емоційно-негативних і екстремальних факторів.

Макаренко О.В. розрізняє три різновиди професійного стресу, а саме: інформаційний, що виникає в умовах жорсткого ліміту часу і посилюється в умовах високої відповідальності завдання; емоційний, що виникає при реальній або передбачуваній небезпеці (почуття провини за невиконану роботу, відносини з колегами та ін.); комунікативний, пов'язаний з реальними проблемами ділового спілкування і виявляється в підвищеній конфліктності, в нездатності контролювати себе, в невмінні тактовно відмовити в чому-небудь.

Існує безліч факторів, які викликають стрес, але джерел тільки два - відбуваються життєві події та ставлення до них. В.А. Бодров причини виникнення професійних стресів поділяє на безпосередні та головні. До безпосередніх причин автор відносить складність і небезпека робочого завдання, виникнення проблемної ситуації, пов'язаної із загрозою для життя і здоров'я, дефіцит часу, конфлікти з керівництвом і т.п. До цих факторів належать події, які пов'язані з екстремальним змістом і умовами трудової діяльності. До головних причин відносить індивідуальні (психологічні, фізіологічні, професійні) особливості суб'єкта праці [4].

Розглядаючи причини формування професійного стресу в діяльності викладачів багато дослідників відносять професію педагога до категорії «ризик», тому що педагогічна діяльність насичена такими стрес-факторами, як соціальна оцінка, фізична небезпека, невизначеність, повсякденна рутина.

Особливостями викладацької праці є: сприйняття і осмислення одночасних комунікацій різноманітного роду; зміна мікросоціальної ситуації; взаємодія з різними соціальними групами; рольова невизначеність (велика кількість соціально-рольових очікувань); поведінка і ставлення студентів.

Стрес-реакції в діяльності викладача проявляються в емоційній напруженості, перевтомі, тривожності, знесителі та вигоранні.

У педагогічній практиці виділяють ряд факторів, що ініціюють емоційне вигорання. Серед цих факторів є: перевантаження роботою в цілому; різні фінансові труднощі; перевантаженість роботою і відсутність вільного часу; почуття надмірно високої відповідальності за результати роботи; помилки в спілкуванні з колегами і адміністрацією; збудливість як домінуюча риса характеру; ізольована позиція в колективі; нестача

знань за технологією професійної діяльності; нестача часу внаслідок поганої самоорганізації.

Проаналізувавши стрес-фактори, що сприяють виникненню професійних стресів, можна виділити дві групи: зовнішні і внутрішні. До зовнішніх можливо віднести організаційні (умови і організація праці, взаємини з керівництвом і колективом, взаємини зі студентами тощо), а до внутрішніх - індивідуально-психологічні особливості особистості викладача (спрямованість, характер і темперамент, здібності, самооцінка, стресостійкість).

У зв'язку з тим, що наслідки професійного стресу у викладачів впливають як на їх фізичне і психічне здоров'я, а також і на ефективність їх професійної діяльності, виникає необхідність їх профілактики.

Стосовно уникнення небезпечних ситуацій пропонується ряд рекомендацій, спрямованих на профілактику та корекцію професійних стресів на робочому місці викладача:

1. Проведення щорічного моніторингу рівня розвитку емоційного вигорання і наявності професійних стресів і стресорів. Для вивчення специфіки прояву професійних стресів викладачів пропонується використовувати такі методи, як спостереження, опитування, тестування. Під час проведення дослідження можливо використовувати наступні методики: методика «рівень емоційного вигорання» (В.В. Бойко); методика дослідження самоставлення (С.Р. Пантелєєв); опитувальник для оцінки гострого розумового стомлення; опитувальник «ступінь хронічного стомлення»; опитувальник для оцінки гострого фізичного стомлення; психічний стан викладача (А.О. Прохоров); оцінка реалізації потреб педагогів у розвитку і саморозвитку; методика діагностики схильності до нервового зриву[5]. При дослідженні джерел стресу на роботі проаналізувати трудову діяльність, роль організації, взаємини на роботі, структуру і клімат в організації; взаємовплив на роботу особистого життя [6].

2. Проведення тренінгів (тренінг стресостійкості особистості, тренінг саморегуляції, тренінг особистісного і професійного зростання, тренінг профілактики емоційного вигорання).

3. Раціональна організація праці на робочому місці. Забезпечення технічними засобами навчання, які сприяють ефективній роботі.

4. Підтримка здорового способу життя, що є ефективним профілактичним засобом проти стресових станів. Збалансоване харчування, хороший сон, відпочинок від роботи, регулярні вправи - все це допомагає утримувати стрес на прийнятному рівні.

5. Використання програм фізичних вправ (3-півгодинні заняття на тиждень), які сприяють зниженню раптових гормональних навантажень (що є результатом стресових реакцій) і збільшення вмісту в крові ендорфінів, які допомагають знизити тривогу і стурбованість і відновити здоровий сон.

6. Самоврядування: розстановка пріоритетів, збереження впевненості в собі, використання часу найкращим чином.

8. «Профілактика радистю», оволодіння тренінгом самонавіювання радисті виконуваної роботи, «радисті дня»; постійне зосередження уваги на світлих сторонах життя і на діях, які можуть поліпшити стан.

9. Кращий спосіб зменшити стрес - це відволіктися.

10. Використання релаксації.

Висновки. Праця викладача супроводжується негативними емоціями, перенапруженням психічних і фізіологічних функцій. Тому для уникнення небажаних наслідків негативного впливу потрібно проводити моніторингові розв'язки розвитку емоційного вигорання, наявності професійних стресів і стресорів, реалізовувати рекомендації попередження виникнення та зменшення наслідків професійного стресу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Синдром “професійного вигорання” та професійна кар’єра працівників освітніх організацій: гендерні аспекти: [навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. та слухачів ін-тів післядиплом. освіти] / за наук. ред. С.Д. Максименка, Л.М. Карамушки, Т.В. Зайчикової. - К.: Міленіум, 2004. - 264 с.
2. Карамушка Л.М. Психологические особенности синдрома “профессионального выгорания” у работников банковских структур / Л. Карамушка, Т. Зайчикова, Е. Панасюк // Международный сборник научных трудов. - Рига, 2007. - Том 8. - С. 89-111.
3. Водопьянова Н.Э. Психодиагностика стресса / Н.Э. Водопьянова. - СПб., 2009. - 336 с.
4. Бодров В. А. Информационный стресс : [учебное пособие для вузов] / В. А. Бодров. - М. : ПЕРСЭ, 2000. - 352 с.
5. Шахов В. Профілактика синдрому емоційного «вигорання» як ефективний шлях збереження здоров’я / В. Шахов // Сприяння здоров’ю дітей та молоді: теоретико-методичні аспекти: матеріали IV Міжнар. соц.-пед. конф. (Луцьк, 29-30 вересня 2009 р.). - Луцьк, 2009. - С. 641-648.
5. Сергиенко С.К., Бодров В.А., Писаренко Ю.Э. и др. Практикум по инженерной психологии и эргономике. - М.: Издательство центр «Академия», 2003. - 400с.
6. Картрайт С. Стресс на рабочем месте / С. Картрайт, Кэрри Л. Купер / пер. с англ. - Х.: Изд-во Гуманитарный Центр, 2004.

ОЦІНКА ВПЛИВУ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ НА ЙОГО ЗАХИЩЕНІСТЬ ПРИ ВИКОНАННІ СЛУЖБОВОГО БОЙОВОГО ЗАВДАННЯ

THE ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF THE SERVICEMEN'S PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT ON THEIR SECURITY DURING SPECIAL COMBAT OPERATIONS

М.М. Майфат, науковий керівник І.О. Радченко

Національна академія Національної гвардії України

Анотація. Зроблено оцінку впливу індивідуальних засобів захисту військовослужбовця від стрілецької зброї. Обґрунтовано доцільність переходу на стандарти НАТО військовослужбовців Національної гвардії України при використанні нових індивідуальних засобів захисту та екіпіровки військовослужбовців.

Ключові слова: індивідуальні засоби захисту, екіпірування військовослужбовців, світовий досвід, НГУ.

Аннотация. Произведена оценка влияния индивидуальных средств защиты военнослужащего от стрелкового оружия. Обоснована целесообразность перехода на стандарты НАТО военнослужащих Национальной гвардии Украины при использовании новых индивидуальных средств защиты и экипировки военнослужащих.

Ключевые слова: индивидуальные средства защиты, экипировка военнослужащих, мировой опыт, НГУ

Annotation. An assessment of the impact of personal protective equipment a soldier from small arms. The expediency of the transition to the standards of NATO troops of the National Guard of Ukraine to the use of new personal protective equipment and military equipment.

Keywords: Personal protective equipment, military outfit, world experience, NGU.

Вступ. Захист військовослужбовця здійснюється спеціальними індивідуальними засобами захисту такими як шолом (каска) і бронежилет, а також спеціальні накладки для захисту колінних суглобів від перевантажень та можливих механічних пошкоджень, протигаз, тактичні рукавиці, берці та інші елементи сучасної екіпіровки. Від вміння своєчасно та правильно користуватись такими засобами залежить здоров'я та життя військовослужбовця. Крім того дуже важлива якість матеріалів, з яких вироблено ці захисні засоби.

Аналіз сучасних загроз України свідчить, що у середньостроковий період головним пріоритетом української цільової програми з розвитку входять розробка і впровадження перспективних зразків екіпіровки та спеціального оснащення для військовослужбовців НГУ та інших силових структур, згідно Натовських стандартів максимально при виконанні службово-бойових завдань (СБЗ) у широкому діапазоні кліматично-географічних умов.

Актуальність. У наступний час існуюче екіпірування військовослужбовця не повністю відповідає сучасним вимогам, що відображає нові погляди на проведення СБЗ

і спеціальних операцій. Багато елементи цього екіпірування поступаються закордонним аналогам за якістю матеріалів та технологією виготовлення.

Технічні характеристики стрілецької зброїта засоби захисту. Аналіз технічних характеристик зброї, яка масово використовується у збройному конфлікті на Заході України, наведено в Таблиці 1. З якого можливо бачити, що захист життя військовослужбовця при виконанні СБЗ якісно пов'язаний з класом індивідуального засобу захисту.

Таблиця 1 – Технічні характеристик стрілецької зброї

Клас захисту	Зброя	Калібр, тип	Опис	Маса кулі, г	Швидкість кулі, м/с
1	Пістолет Макарова ПМ	9-мм куля пістолетного патрону 57- Н-181 с	У сталевій оболонці зі сталевим осереддям	5,9	315 ± 10
1-А	Пістолет АПС	9-мм куля пістолетного патрону 57-Н-181 с	У сталевій оболонці зі сталевим осереддям	5,9	330 ± 10
2	Пістолет ТТ	7,62 – мм куля пістолетного патрону 57-Н-134 с	У сталевій оболонці зі сталевим осереддям	5,5	430 ± 15
2-А	Мисливська гладко ствольна зброя	Куля Бренеке мисливського патрону 12- го калібру	Свинцева без оболонки	35	400 ± 15
3	Автомат АК-74	Куля 5,45- мм патрон 7Н6	У сталевій оболонці зі сталевим осереддям	7,9	910 ± 15
	Автомат АКМ	Куля 7,62 – мм патрону зразка 1993р. 57-Н-231	У сталевій оболонці зі сталевим осереддям	3,4	730 ± 15
	Автомат АК - 74	Куля 5,45-мм патрон 7Н10 с	У сталевій оболонці зі сталевим термозміцненим осереддям	3,6	910 ± 15
4	Гвинтівка СВД	Куля 7,62 – мм гвинтівкового патрону 57-Н-323 с	У сталевій оболонці зі сталевим осереддям	9,6	850 ± 15
5	Автомат АКМ	Куля БЗ(бронебійно-запалювальна) 7,62-мм автоматного патрону	У сталевій оболонці зі сталевим термозміцненим осереддям	7,4	745 ± 15
6	Гвинтівка СВД	Куля Б-32 7,62-мм гвинтівкового патрону	У сталевій оболонці зі сталевим термозміцненим осереддям	9,6	850 ± 15
Спеціальна холодна зброя		Кинджал, ніж	Ніж згідно ДСТУ В 4104	-	Енергія удару - 40 ДЖ

Наука досі не спромоглася винайти бронею, яка б надійно захищала від усіх типів куль. Відповідно до різних фізичних властивостей броні бронежилети можуть витримувати влучання одних і не витримувати зовсім інших куль в силу їх різноманітних характеристик (початкової швидкості, зупиняючої та броньової дії тощо).

В Україні класи бронежилетів визначають згідно з ДСТУ4103-2002 (Засоби індивідуального захисту, бронежилети, Загальні технічні умови), який було прийнято в 2002 р. Державним комітетом України з питань технічного регулювання та споживчої політики, а розроблено Інститутом проблем матеріалознавства Національної Академії Наук України. Дане ДСТУ відрізняється від прийнятого в Росії ГОСТу Р 50744-95, у зв'язку з чим є невідповідність наших класів і російських.

Сучасні бронежилети згідно з конструктивним виконанням умовно поділяють на три типи:

- ТИП А — м'які (гнучки) бронежилети з захисною структурою на основі спеціальних тканин.
- ТИП Б — напівжорсткі бронежилети диференційного класу захисту з базовою захисною структурою на основі спеціальних тканин та додатковими жорсткими захисними елементами.
- ТИП В — жорсткі (або напівжорсткі) бронежилети із захисною структурою на основі жорстких захисних та амортизувальних елементів.

В наступний час використовують бронежилети 6-ти поколінь 3 1 по 4 покоління для ефективного захисту у бронежилетах використовували елементи з високоміцної сталі, які були дуже важкими (приблизно 20-25 кг). Просте нарощення бронеелементів підвищувало масу всієї системи, тому лише деякі роди військ використовували такі бронежилети. Занадто тонкі пластини (товщиною 2,5 мм) не забезпечували надійного захисту.

З якісним покращенням зброї, після Другої Світової війни, необхідно повністю змінити екіпірування та засоби захисту військовослужбовця з урахуванням сучасних вимог.

Бойові дії останніх локальних війн потребували переглянути засоби індивідуального захисту військовослужбовців з метою полегшування та використання нових сплавів та легких сортів сталі, застосуванням нових видів металів та неметалічних матеріалів. Справжньою революцією став винахід кевлару. Також суттєвий внеском стало вдосконалення бронеелементів із застосуванням алюмінію. Використовують комбінацію металевих, керамічних та тканинних елементів.

В наступний час бронежилети за стійкістю до дії стрілецьких засобів ураження поділяють на дев'ять класів. Характеристики класів наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Співвідношення маси бронезилету та часу його ефективного використання

Маса, кг	Час носіння, год
До 3	Понад 24
До 7	12
До 9	9
До 12	5
До 16	2
До 23	1

За даними таблиці можемо бачити, що залежно від зброї відбувся розподіл бронезилетів на різні класи. Бронезилети 3-6 класів вважаються найбільш ефективними під час виконання службово-бойових завдань. Проте якщо урахувати факт, що для їх виробництва використовують високоміцну сталь, то час їх експлуатації зменшується у рази, через надмірну вагу.

При цьому перевищення оптимального навантаження на тіло військовослужбовця викликає швидку стомлюваність особового складу і знижує його боєздатність.

На захист військовослужбовця також впливає і площа бронезилета. Найпоширеніші групи це:

- 18 дм²
- 25-20 дм²
- 28-42 дм²

Загальна маса бронезилета залежить від площі захисту і від матеріалу, з якого виготовлена кулезахисна пластина. Маса є головним параметром, що визначає час безперервного носіння бронезилета. Різновиди бронезилетів за масою ми можемо спостерігати в (таблиці 2).

Отже, чим важча вага бронезилета, тим менше відведено часу на його використання.

Застосування штатних бронезилетів масою 7-8 кілограмів в умовах жаркого мікроклімату та інтенсивної фізичної роботи, обмежена 100-120 хвилинами внаслідок наростаючого перегрівання організму, в той час, як тривалість виконання аналогічної фізичної роботи без засобів індивідуального бронезахисту складає у середньому 160-170 хвилин. Використання повного комплекту бойової індивідуальної екіпіровки і переносне озброєння, у даних умовах можливе протягом не більше 75-80 хвилин.

На озброєнні НГУ знаходяться бронежилети трьох розмірів, відповідно до фізичних параметрів військовослужбовців. Їх класифікація наведена в таблиці 3.

Таблиця 3 – Розміри бронежилетів

Розмір	Обхват грудей, см	Ріст, см
L	96-104	До 176
XL	104-112	176-182
XXL	112-120	Понад 182

Виготовлення нового екіпірування повинна взяти на себе вітчизняна промисловість. За основу екіпірування військовослужбовців НГУ прийнятий досвід країн НАТО. Прикладом може бути Литва. Набувши в 1991 році незалежність, ця країна відразу приступила до реформування власних Збройних сил. Головне, що мала тоді Литва і зараз у нас немає і реформування приходить проводити в умовах бойових дій на Сході країни. Своє тилове забезпечення вони налаштовували протягом десяти років. У Литві провели моніторинг потреб солдата, а потім оцінили здатність своїх підприємств виготовляти продукцію на замовлення Міністерства оборони. Зараз екіпірування й озброєння литовських військовослужбовців не поступаються зразкам армій провідних держав світу.

До останнього часу контроль за якістю екіпірування українських військовослужбовців здійснювався відповідно до постанов Кабінету Міністрів ще колишнього СРСР 50-річної давнини. Війна у Чечні та на Сході нашої держави продемонструвала високу потребу на полі бою більш якісного озброєння та екіпірування нових високоякісних засобів особистого захисту військовослужбовця. До окупації Криму наша армія та НГУ частково виживали за рахунок старих непорушних запасів військової форми.

Матеріали для виготовлення бронежилетів.

Метали. Серед металів використовують сталь і титан. Броньові пластини зі сталі й титану використовують у бронежилетах 4-5 класів захисту. Вони вирізняються високою стійкістю і можуть витримувати багатократні влучання. Виробництво бронежилетів зі сталевими елементами відносно дешеве, проте вони доводять масу бронежилета до 8-10 кг і не рятує від за перешкодної дії кулі (навіть якщо бронежилет не пробито, куля однаково завдає надпотужний удар по людському тілу), тому бронежилет з металевими пластинами рідко коли може врятувати від пострілу дробовою рушницею. В

перспективі розглядається зменшення ваги та поліпшення захисних якостей легких класів у разі їх виготовлення з металевої піни.

Тканини. У 60-х роках було винайдено спеціалізовані балістичні тканини (кевлар, певні сорти поліетилену). Вони вирізняються міцною молекулярною структурою. На відміну від металевих бронееlementів кілька шарів балістичної тканини ефективно нейтралізують за броньову дію кулі. Тканинні бронежилети мають масу 3-4 кілограми. Проте межа тканинних бронежилетів — 1-3 клас. Балістичні тканини не витримують кулі штурмових гвинтівок. Тканинні бронежилети досить дорогі у виробництві.

Керамічні матеріали. Керамічна броня є дуже міцною. Вона трохи легша від металевої, але важча за тканинні бронееlementи. Вона має один принциповий недолік — низьку живучість. Після двох-трьох влучень кераміка розлітається на друзки й практично не забезпечує захисту. Керамічні бронееlementи є дуже дорогими у виробництві.

Додаткові заходи покращення бронежилета. Найрозповсюдженіший захід покращення бронежилету — застосування модульних конструкцій бронежилетів.

Суть:

- виготовляється бронежилет 1 або 2 класу захисту (наприклад, тканинний);
- він оснащується кишеньками з балістичної тканини;
- у кишеньки вставляються сталеві або керамічні бронепластини, що захищають найбільш важливі внутрішні органи людини (серце, печінку тощо).

Ще одним заходом є поєднання бронежилету з іншими елементами спорядження. Подібні бронежилети оснащують стандартним набором кишень та підсумків для перенесення боєприпасів та різноманітного спорядження. Якщо куля влучить, наприклад, у підсумок з набоєм, вона деформується та втрачає початкову швидкість та частину своєї енергії на подолання перешкоди. Таким чином бронежилету легше її зупинити.

Разом з тим, незважаючи на поліпшення захищеності особового складу від вражаючих елементів балістичної та холодної зброї, проблема фізіологічного переносимості повного комплекту бойової індивідуальної екіпіровки і його окремих елементів, залишається невирішеною. У першу чергу слід зазначити, що масові характеристики бойового комплекту екіпіровки перевищують допустимі значення та суттєво перевершують фізичні можливості середнього військовослужбовця, що з неминучістю позначається на його боєздатності. Все це призводить до того, що питання, пов'язані з раціона-

льним розподілом елементів екіпіровки, їхньою функціональністю та сполучуваністю, доводиться нерідко вирішувати на стадії проведення державних випробувань.

Використовують бронежилети другого класу, які захищають від куль з пістолета Макарова на дальній та близькій відстані, а також від удару ножем. Ці бронежилети знаходяться і в райвідділах міліції. Спецпідрозділи «Омега» чи «Альфа» використовують захисне спорядження не нижче четвертого класу. НГУ споряджаються бронежилетами «Корсар», які виробляє підприємство «Темп-3000». Вони захищають від кулі з автомата Калашникова двох калібрів: 7.62 мм і 5.45 мм. Крім того, волонтери оснащують армію бронежилетами й інших українських виробників, які тестують за участі правоохоронних органів. Зокрема в Чернівцях бронежилети 4 та 5 класу захисту підприємств Січ та АМС показали відмінні результати. Українські військові в зоні антитерористичної операції мають не лише українські бронежилети. Наприклад, 51-ша механізована бригада чи 80-та окрема десантно-штурмова бригада певний час отримували бронежилети, які волонтери купували на вторинному ринку.

Шолом (каска) - шкіряний, металевий або пластмасовий захисний шолом для захисту голови військовослужбовців, пожежників і представників ряду інших категорій осіб, що діють в небезпечних умовах (шахтарі, будівельники, спелеологи, рятувальники, спортсмени, парашутисти, мотоциклісти і так далі).

Каска використовується, як правило, у військових діях для захисту від осколків снарядів, бомб, а також куль з малою пробивною силою.

Спеціальний убір, призначений для захисту голови військовослужбовця під час виконання службово-бойових завдань.

Під час виконання службово-бойових завдань військовослужбовці НГУ повинні мати сучасний, якісний індивідуальний захист.

За останні 2-3 роки зроблено кілька рішучих кроків для оснащення військовослужбовців НГУ широкою номенклатурою елементів бойової екіпіровки, які протягом тривалого часу фактично були відсутні у військах (були розроблені, але до частин та підрозділів не надходили).

При розробці способів забезпечення інтегрованої живучості солдата XXI століття на перший план висуваються вимоги по обмеженню масогабаритних характеристик підсистем і організації необхідно можливої рухливості. Вимоги відносно живучості передбачають оснащення військовослужбовця складними засобами захисту від куль малого калібру і легких осколків. Особливий упор робиться на поліпшенні захищеності

від останніх. Саме вони, як показує досвід локальних збройних конфліктів останнього часу, завдають близько 80 % ураження військовослужбовців.

На даний час поставлене завдання звести до мінімуму число шарів захисного костюма (у даному зразку їхня кількість дорівнює восьми). При цьому, враховуючи різноманіття операцій, в яких бере участь НГУ, особливі вимоги пред'являються до забезпечення балістичного захисту.

Можливість України самій виготовляти удосконалені засоби індивідуального захисту, дасть змогу налагодити виробничу промисловість країни та зайняти передові місця на Світовому ринку.

Висновки. На даний момент засоби індивідуального захисту військовослужбовців НГУ застаріли. Тому необхідно поповнити склади НГУ сучасними еквівалентами. Можливість України самій виготовляти удосконалені засоби індивідуального захисту, дасть змогу налагодити виробничу промисловість країни та зайняти передові місця на Світовому ринку. Проведено аналіз засобів індивідуального захисту військовослужбовців НГУ та виявлено їх вплив під час виконання СБЗ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Надзвичайні ситуації: захист населення і території. Навчальний посібник, С.А.Бобок, В.І.Юртушкін. Москва, 2000.
2. Захист об'єктів народного господарства від зброї масового ураження Довідник, / Г.П. Демиденко, Є.П. Кузьменко, П.П. Орлов та інші, Київ, 1989.
3. Атаманюк В.Г. Громадянська оборона, Москва, 1986.
4. Керівництво з експлуатації засобів індивідуального захисту, частина 3, Москва 1988.
5. Надзвичайні ситуації та захист від них. Сост. А. Бондаренко. Москва, 1998.
6. Защита и безопасность. — 2000. — Том 15, № 4. — С. 34-37.
7. ГОСТ Р 50744-95 Бронеодежда. Классификация и общие технические требования.
8. Класи захисту бронежилетів по ДСТУ В 4103-2002, 2002.

НЕБЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ ДОЩОВОЇ ВОДИ ДЛЯ ПИТНИХ ЦІЛЕЙ A DANGER OF THE USE OF RAIN-WATER IS FOR DRINK

О.А. Максименко

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Анотація. Обґрунтована небезпека використання дощової води для питне водокористування.

Ключові слова: дощова вода, питне водокористування.

Аннотация. Обоснованная опасность использования дождевой воды для питьевого водопользования.

Ключевые слова: дождевая вода, питьевое водопользование.

Annotation. Reasonable danger of the use of rain-water for drinkable water consumption.

Keywords: rain-water, drinkable water consumption.

Вступ. Запаси прісної води на нашій планеті розподілені дуже нерівномірно. Причому їх об'єми піддаються помітним сезонним коливанням. У зв'язку із цим велика кількість людей використовують дощову воду для пиття.

Актуальність. Кількість доступної прісної води на планеті обмежена, а у багатьох країнах її об'єм дуже малий. В даний час в світі для питних цілей використовується поверхнева вода (річкова і озерна), підземна вода (артезіанська, кринична і джерельна), дощова вода. (см табл. 1).

При цьому вода з поверхневих джерел характеризується різною мірою забрудненості, обумовленої скиданням неочищених і недостатньо очищених стічних вод, а також дією різних антропогенних чинників. Вживання такої води без належного очищення для господарсько-питних потреб пов'язане з визначеним ризиками і у багатьох випадках неприпустимо.

Вода з підземних джерел є чистішою. Досі артезіанська, колодязна і джерельна вода використовується без якої-небудь обробки. Проте забрудненість і цих ресурсів постійно зростає. Крім того, всюди відзначається надмірний водозабір, що призводить до виснаження запасів підземних вод.

Таблиця 1- Споживання питної води в світі

Джерело	Сільське населення, млн чоловік	Міське населення, млн чоловік	Всього, млн чоловік
Централізоване водопостачання	973	2763	3736
Громадські колонки, колодязі та ін.	260	205	465
Свердловини	996	255	1251
Дощова вода	76	13	89
Шахтні колодязі	656	151	807
Джерела	221	33	254
Доставка цистернами	43	42	85
Поверхнева вода	175	11	186

Атмосферні опади як джерело питної води нині користуються мільйони людей. Крім того, дощова вода широко використовується для поливу на присадибних ділянках і розглядається в якості важливого чинника забезпечення харчової безпеки різних груп населення.

Проте з використанням дощової води для питних потреб пов'язані певні ризики, яким в найбільшій мірі схильні літні люди, діти і люди з ослабленою імунною системою. Хімічне забруднення і бактерійне зараження дощової води в тій чи іншій мірі відзначається практично в усіх випадках. Як правило, це обумовлено рухом крапель дощу через забруднене повітря, а також станом поверхні збору і місткостей для зберігання. Якість дощової води залежить від наступних чинників: геометричні параметри даху будівлі; стан покрівельних матеріалів (хімічний склад, шорсткість, захисне покриття, вік); розташування будівлі (близькість промислових підприємств); метеорологічні чинники; рівень забрудненості атмосферного повітря в регіоні.

Зміст в дощовій воді забруднюючих речовин в основному пов'язаний із забрудненням повітря автомобільними вихлопами і викидами промислових підприємств і носить більшою мірою локальний характер. Рівень забрудненості дощової води залежить від інтенсивності опадів і інтервалів між їх випаданням. Відмічається підвищений вміст важких металів в дощовій воді після закінчення тривалих посушливих періодів.

Дахи будівель, водостічні труби і збірні місткості також можуть бути джерелом забруднення дощової води. Якщо покрівля покрита захисними свинцевмісними або акриловими фарбами, дощову воду для питва використати не рекомендується. Дощова вода, що стікає з оцинкованого покрівельного покриття, може містити цинк. Є і іншого роду дані, що свідчать про менше забруднення дощової води, що стікає з оцинкованого листового покриття, чим у разі використання пористих керамічних плиток або дерев'яних покриттів. Воду, що стікає з дахів, збирають в наземні або заглиблені ємності, які, як правило, виготовляють з цеглини, пластика, дерева, металу або бетону.

Джерелом бактерійного зараження дощової води служать екскременти білок, кішок, щурів, птахів і інших тварин, що знаходяться на покрівлі. Разом з різними органічними речовинами і патогенними мікроорганізмами, що містяться в них, вони змиваються дощами у збірні ємності. При дослідженні в дощовій воді і екскрементів птахів і кішок, відібраних з поверхні дахів, були виділені біохімічні і фенотипні профілі штамів *Escherichia coli*. За результатами аналізу проб, узятих в Новій Зеландії, Нігерії, США, Австралії, Данії, в дощовій воді виявлені наступні патогенні бактерії: *Aeromonas* spp., *Salmonella* spp., *Cryptosporidium* spp., *Cryptosporidium parvum*, *Pseudomonas* spp.,

Shigella spp., *Vibrio* spp., *Giardia* spp., *Legionella* spp., *Campylobacter* spp., *Mycobacterium* spp.

Відомий ряд епізодів, пов'язаних із захворюваннями, викликаними вживанням для пиття дощової води. Найчастіше в науковій літературі зустрічається опис випадків гастроентериту. Повідомляється і про декілька випадків захворювання кампілобактеріозом, в якості головної причини якого розглядають пташині гнізда, що знаходяться на дахах.

Зареєстровані і випадки захворювання людей, що пили дощову воду, сальмонельозом. При цьому, як відмічають деякі дослідники, істинні масштаби ризиків, пов'язаних із споживанням дощової води, навряд чи на сьогодні можна представити, оскільки далеко не все, що пили дощову воду і потерпіли від кишкових інфекцій, зверталися за лікарською допомогою. Окрім цього, при проведенні епідеміологічних розслідувань дощова вода частенько не береться до уваги як потенційне джерело інфекцій.

Висновок. Використання дощових вод для питних цілей представляє хімічну і біологічну небезпеку і можливе лише у разі відповідного очищення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кофман В. Я., Родники и атмосферные осадки как источник питьевой воды/ В.Я. Кофман // Санэпидемконтроль. Охрана труда.-Москва:Профессиональное издательство, №2, 2014.-74-78.

СЕЛФИ – ЗАВИСИМОСТЬ: ПРИВЫЧКА ИЛИ БОЛЕЗНЬ?

SELFIE - DEPENDENCE, HABIT OR A DISEASE?

И.И. Малимон

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

Анотація. Досліджено проблему селфі і небезпечний розвиток цієї залежності у молоді.

Ключові слова: селфі, залежність, смертність.

Аннотация. Исследована проблема селфи и опасное развитие этой зависимости у молодежи.

Ключевые слова: селфи, зависимость, смертность.

Annotation. The problem of a selfie and dangerous development of this dependence in youth is investigated.

Keywords: selfie, dependence, mortality.

В данной публикации рассмотрена проблема популярного увлечения – селфи. Термин стал наиболее популярным с 2010 года. Селфи - это проявление любви к своему внешнему облику, желание нравиться другим, быть популярным. Но психологи считают, что цель селфи – привлечение внимания и создание искусственного образа, не соответствующего действительности. В популярном приложении для обмена фотографиями Instagram хэштег #selfie упоминается более 270 миллионов раз. Наиболее активные пользователи отрицают развитие у себя психического расстройства, считая, что им просто нравится фотографировать.

Казалось бы, к чему может привести чрезмерное увлечение фотографией? Ну, максимум, к выше упомянутому психическому расстройству наиболее активных пользователей. Оказывается, селфи с недавних пор имеет свою строчку в статистике смертности по всему миру. По данным экономического сайта Priceonomics, с 2014 года зарегистрировано 49 смертей, при чем большинство у молодежи. Хотя женщины делают селфи чаще, чем мужчины, в 36 случаях из 49 жертвами становились именно последние.

Пол	Смертность	% от общего
Женщины	13	26,5
Мужчины	36	73,5

Наиболее распространенной причиной смерти является падение с высоты. Также немало случаев, когда молодые люди позируют на крыше поезда, забывая о смертельном напряжении контактной сети, или на фоне приближающегося железнодорожного состава и в результате невнимательности погибают.



Индия – лидер по смертности в результате селфи. В основном, трагические ситуации происходят в опасной близости от водоемов. После нескольких трагедий власти провели агитационную кампанию, предупреждающую любителей селфи о возможной опасности. В России (второе место в списке) в 2015 году МВД выпустило специальную памятку, в которой любителям экстремальных селфи напоминаются некоторые риски, связанные с этим увлечением. Не смотря на это, зависимость от стереотипов зрелищности в интернете по-прежнему присутствует в обществе. Большинство экстремальных любителей селфи движет потребность получить одобрение сверстников в социальных сетях.

Вывод: На самом деле, экспертами ВОЗ зависимость от селфи определена, как самостоятельное психическое заболевание. Ученые считают, что достоверным признаком психического расстройства считается ситуация, когда человек ежедневно выкладывает для всеобщего обозрения по три селфи в день. Если пять, шесть и более – это уже признак хронического психического расстройства. В таких случаях рекомендуют обращаться к специалистам. Конечно, у селфи есть и другая сторона, более светлая. С правильным подходом селфи могут быть великолепным инструментом работы над собой. Они помогут помочь разобраться в себе, открывают новые качества и просторы для творчества. Селфи может показывать новые модные бренды, иметь некоторую художественную ценность, если этим занимаются настоящие творцы. Но стоит начать слишком увлекаться - и безобидное занятие плавно перерастет в психическое расстройство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Селфи: положительное и отрицательное влияние. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lifehacker.ru/2014/08/07/selfies/>.
2. В чем польза и вред селфи? – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://hyser.com.ua/life_style/v-chem-polza-i-vred-selfi-13964.
3. The Tragic Data Behind Selfie Fatalities. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://priceconomics.com/the-tragic-data-behind-selfie-fatalities/>.
4. Hey, Guys: Posting a Lot of Selfies Doesn't Send a Good Message. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.osu.edu/news/2015/01/06/hey-guys-posting-a-lot-of-selfies-doesn't-send-a-good-message/>.
5. American psychiatric association makes it official: 'selfie' a mental disorder. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adobochronicles.com/2014/03/31/american-psychiatric-association-makes-it-official-selfie-a-mental-disorder/>.
6. Конфедерат О. В. Модификации «Я» в экранном образе и проблема фотографического автопортрета // Вестник ЧГУ. Филология. Искусствоведение. – 2012. – Вып. 72. № 36 (290). – С. 82-88.
7. Лакосина Н. В. Динамика удовлетворенности жизнью в результате фотовизуализации жизненных событий // Российский психологический журнал. – 2009. – Т. 6, № 3. – С. 65-67.

8. Погонцева Д. В. Самопрезентация в киберпространстве // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. – 2012. - №2 (4). – С. 66-72.

БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ В АСПЕКТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ THE PROTECTION MAN IN ASPECT OF FOOD PRODUCT

Л.І. Маніна, А.С. Єльніков, А.С. Ярмонік

Полтавський університет економіки і торгівлі

Анотація. Обґрунтовано доцільність та необхідність використання засобів захисту від отруєння харчовими продуктами.

Ключові слова: патогенні мікроорганізми, токсини, бактеріальні токсикози.

Аннотация. Обоснована целесообразность и необходимость использования способов защиты от отравления пищевыми продуктами.

Ключевые слова: патогенные микроорганизмы, токсины, бактериальные токсикозы

Annotation. Feasibility and necessity of using the means of protection from poisoning with food product.

Keywords: the pathogen microbe, tocsins, bacterium poisoning.

Вступ. Міжнародна організація охорони здоров'я на підставі обстежень практично всього населення Земної кулі довела, що 90% людей заражені патогенними мікроорганізмами, що призводить до скорочення життя та численних смертельно небезпечних захворювань.

Мета нашого дослідження – виявлення найбільш поширених небезпечних патогенних мікроорганізмів в харчовій галузі.

Харчові продукти, які не змінюють свого зовнішнього вигляду й органолептичних якостей, можуть стати отруйними внаслідок нагромадження в них токсинів від дії мікробів, що розмножилися в них, або отрутою, яку мікроби виділили у продукт. Такі харчові продукти можуть викликати харчові отруєння від мікробного зараження, які поділяються на токсикоінфекції та бактеріальні токсикози. Токсикоінфекції – це отруєння, яке викликане мікробами, що розмножилися в харчовому продукті. Бактеріальні токсикози – це отруєння, яке викликане отрутою, яку мікроби виділили у продукт внаслідок своєї життєдіяльності. Дуже небезпечним отруєнням є ботулізм і отруєння, викликане стафілококами. Бацили ботулізму можуть успішно розвиватися у вареній ковбасі, у великих шматках копченого м'яса, буженині, червоній рибі.

При отруєнні ботулізмом токсин паралізує серцево-судинну та нервову системи, викликає пониження температури тіла, параліч мовлення.

Отруєння стафілококами відбувається під час споживання їжі, отруєної токсинами цього мікроба. Найчастіше стафілококові отруєння відбуваються під час вживання молока, кефіру, кондитерських виробів (особливо з кремом), сиру, бринзи, рибних і м'ясних кулінарних виробів.

До харчових токсикоінфекцій належать отруєння, викликані бактеріями з групи сальмонел, кишкової палички, палички протей. Отруєння сальмонелами найчастіше виникає під час вживання зараженого м'яса, яєць та продуктів їх переробки. Джерелом розповсюдження сальмонел може бути велика рогата худоба, свині, коні, домашні птахи та різні гризуни.

Кишкова паличка та паличка протей. Кишкова паличка є постійним жителем кишковика за умов нормальної його мікрофлори. Вона в організмі синтезує необхідні вітаміни та інші речовини, які мають антибіотичні властивості стосовно збудників кишкових інфекцій. Але при послабленні захисних функцій організму кишкова паличка може проникати в інші органи, викликаючи запальні процеси. Найкращим середовищем для розвитку кишкової палички та палички протей є м'ясні та рибні продукти (особливо фарші), гарніри, салати, в яких використані м'ясо, буженина, червона риба.

На харчові продукти ці палички можуть потрапити через контакт із хворими людьми, при порушенні санітарно-гігієнічних правил. Можливе забруднення цими мікроорганізмами ще до їх надходження в торгівлю чи на підприємства масового харчування.

Необхідно підкреслити, що надходження разом з їжею невеликих кількостей пестицидів являє реальну загрозу розвитку хронічних інтоксикацій, що супроводжуються нерізко вираженими функціональними і морфологічними змінами в організмі людини. При цьому нерідко мають приховані форми отруєння, взагалі характерні для токсичних факторів малої інтенсивності.

Висновки. Щоб запобігти поширенню сальмонельозу, ботулізму, кишкової палички та паличку протей необхідно виконувати відомі санітарно-гігієнічні вимоги під час приготування їжі, дотримуватися температурного режиму при зберіганні продукту. Особливо необхідно довести до кожної людини, особливо тих, хто працює в харчовій промисловості, про необхідність постійного самоконтролю за станом свого здоров'я, тому що медичні огляди не завжди можуть виявити мікробіологічну небезпеку в самій людині.

ЛІТЕРАТУРА

1. Олексієнко Н. Мікробіологічні і не мікробіологічні фактори ризику для безпеки кондитерських виробів. //Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. - 2012, - № 10, - с. 3-5
2. В.Д.Малигіна та інш. Мікробіологія та фізіологія харчування.// - К.: Кондор, 2000.-242с

ПРОБЛЕМА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ В УПРАВЛЕНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ

A STRESS RESISTANCE PROBLEM IN HUMAN RESOURCE MANAGEMENT

Г.В. Мигаль¹(SSL-C), О.Ф. Протасенко²

¹*Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского «ХАИ»*

²*Харьковский национальный экономический университет им. С. Кузнеця*

Аннотация. Рассмотрена проблема учета и управления человеческим фактором для обеспечения надежности, безопасности и жизнеспособности сложных динамических систем, управляемых человеком в стрессовых условиях. Учет индивидуальных особенностей реагирования человека на стресс-факторы его деятельности упрощает оптимизацию деятельности и снижает риски, обусловленные человеческим фактором. Показано, что без системного изучения состояния стресса человека-оператора остается нерешенной проблема стрессоустойчивости. Необходим поиск методов и средств оценивания стрессоустойчивости и выявление ее «ценны».

Ключевые слова: безопасность, человеческий фактор, стрессоустойчивость, биосенсоры.

Анотация. Розглянуто проблему врахування та управління людським фактором для забезпечення надійності, безпеки і життєздатності складних динамічних систем, керованих людиною в стресових умовах. Урахування індивідуальних особливостей реагування людини на стрес-фактори його діяльності спрощує оптимізацію діяльності і знижує ризики, обумовлені людським чинником. Показано, що без системного вивчення стану стресу людини-оператора залишається невирішеною проблема стресостійкості. Необхідний пошук методів і засобів оцінювання стресостійкості та виявлення її «ціни».

Ключові слова: безпека, людський чинник, стресостійкість, біосенсори.

Abstract. A management problem of human factor to ensure the reliability, safety and vitality of complex dynamic systems that are managed by the person in extreme conditions are considered. Accounting of human's individual characteristics on the influence stress factors of its activities facilitates streamlining operations and reduces the risks due to human factors. It is shown that without a systematic study of stress state operator remains an unsolved problem of stress. It is necessary to seek methods and means of evaluation of stress and identify it.

Key words: safety, the human factor, biosensors.

Введение. Напряжённый ритм жизни, высокоинтенсифицированные производственные процессы, необходимость ежедневно решать сотни проблем различной сложности, активно участвовать в разных областях человеческой деятельности [1-3] привели к появлению проблемы надёжности человека-управленца, который является ключевым элементом в динамических системах. Эта проблема представляет собой часть сложной

задачи обеспечения безопасности эргатических систем [3-5] и является закономерным следствием ежегодно увеличивающегося числа техногенных аварий и катастроф, связываемых с «человеческим фактором». Статистика свидетельствует, что 80-90% всех аварий и катастроф в мире во всех отраслях происходят по вине человека.

Актуальность. Характерной особенностью операторской деятельности при решении рабочих задач является периодическое возникновение аварийных ситуаций и воздействие негативных факторов, которые приводят к развитию у человека-оператора стрессового состояния. В связи с этим в большинстве случаев человеческий фактор рассматривают как возможность принятия человеком ошибочных решений; способность человека принимать и совершать заведомо неправильные и непредсказуемые действия или решения [5]. Хотя большинство операторов в процессе обучения успешно овладевают системой необходимых знаний, однако при действии реальных стрессовых факторов теряют способность их применения, что не может быть объяснено проблемами в обучении [6, 7]. В итоге, появляется актуальная задача – выявление стрессоустойчивых людей, для решения которой необходимы поиски методов и средств оценивания стрессоустойчивости и ее «цены» для человека-оператора. Без этого не может быть решена совокупность проблем (надежности, безопасности, эффективности управления и др.), которые обеспечивают жизнеспособность любых сложных технических систем.

Следует отметить, что, несмотря на всестороннюю исследованность проблемы стрессовых состояний, на сегодня не решенной остается проблема выявления стрессоустойчивых людей и определения «цены» этой стрессоустойчивости. При этом «цена» стрессоустойчивости высока, т.к. она достигается за счет использования функциональных ресурсов организма и напряжения регуляторных механизмов. Наиболее выражено это проявляется у людей, которые подвергаются высоким психоэмоциональным или информационным нагрузкам (пилоты, водители, диспетчеры, менеджеры, врачи, административно-управленческий аппарат и т.д.).

Результаты и их обсуждение. С целью поиска и разработки новых подходов в выявлении стрессоустойчивых людей проведены комплексные исследования влияния стрессогенных факторов деятельности на функциональное состояние оператора. В качестве испытуемых выбраны студенты Национального аэрокосмического университета им. Н.Е. Жуковского «ХАИ» и курсанты Харьковского университета воздушных сил им. И. Кожедуба. Для исследования использовались методы психофизиологической диагностики. При выборе параметров организма человека, которые удовлетворяют критериям системности, целостности, взаимосвязанности и иерархичности, использована

наиболее интегральная информационная система организма человека – кожа [8-12]. Измерялись такие электрофизические параметры репрезентативных биологически активных точек и «точек стресса» (VG25, VG26, GI4) – сопряжённые ёмкость C (пФ) и сопротивление R (МОм) в переменном поле. Для получения более полной информации о функциональном состоянии испытуемого определяли психофизиологические характеристики его организма по двум тестам – тесту Люшера (факторы активности (ФА) и работоспособности (ФР)) и тесту Спилбергера (уровень личностной тревожности человека (ФТ)). Также испытуемые ответили на вопросы анкеты, касающиеся привычек и образа жизни.

Для получения адекватных результатов исследования проводились в одинаковых условиях – перед началом экзамена. Кроме того, испытуемые разделены на две группы по степени подверженности развитию стрессового состояния, которую оценивали по сочетанию таких личностных факторов как гиподинамия, наличие вредных привычек, нерегулярное питание, заболевания. Условно группы названы «склонны к стрессовым состояниям» и «не склонны к стрессовым состояниям».

Для оценки степени воздействия стрессовых условий деятельности на динамику функционального состояния студентов определено количество корреляционных связей между измеренными параметрами. Вычисление рангового коэффициента корреляции Спирмена позволило установить наличие существенно большего числа статистически значимых связей в группе «склонны к стрессовым состояниям» по сравнению с группой «не склонны к стрессовым состояниям». На основании полученных результатов для групп построены «графы корреляционных связей функционального состояния», представленные на рис. 1.



Рис.1. Графы корреляционных связей функционального состояния у испытуемых в группах «склонны к стрессовым состояниям» (а) и «не склонны к стрессовым состояниям» (б).

Следует отметить, что репрезентативные БАТК и «точки стресса» обладают очень высокой чувствительностью к воздействию стресс-факторов и существенно изменяют свои электрофизические показатели [8-12]. Анализ результатов исследования позволил заключить: а) при увеличении стрессовой нагрузки у испытуемых обеих групп наблюдается рост корреляции между измеренными показателями «точек стресса» (рис. 1, связи между «точками стресса» показаны пунктирной линией), при этом связи у испытуемых в группе «склонны к стрессовым состояниям» более значимы, чем в группе «не склонны к стрессовым состояниям»; б) корреляционная связь между показателями емкости C и сопротивления R репрезентативных БАТК в группах испытуемых имеет обратную тенденцию по сравнению с «точками стресса» (более значима в группе «не склонны к стрессовым состояниям»), что объясняется более быстрым снижением сбалансированности организма как системы у испытуемых группы «склонны к стрессовым состояниям» при воздействии стрессовых факторов.

На втором этапе эксперимента объектом исследования стали курсанты Харьковского университета воздушных сил им. И. Кожедуба. Методика проведения эксперимента аналогична первому этапу. В данной части эксперимента испытуемые не разделялись на группы. Это обусловлено тем, что в группу изначально отобраны курсанты, которые имеют практически такие же личностные особенности, что и студенты группы «не склонны к стрессовым состояниям». Таким образом, группы курсантов и студентов различались только по воздействию стрессовых факторов.

Для указанных групп испытуемых исследована динамика количества корреляционных связей между измеренными параметрами. На основании полученных результатов для групп построены «графы корреляционных связей функционального состояния», представленные на рис. 2

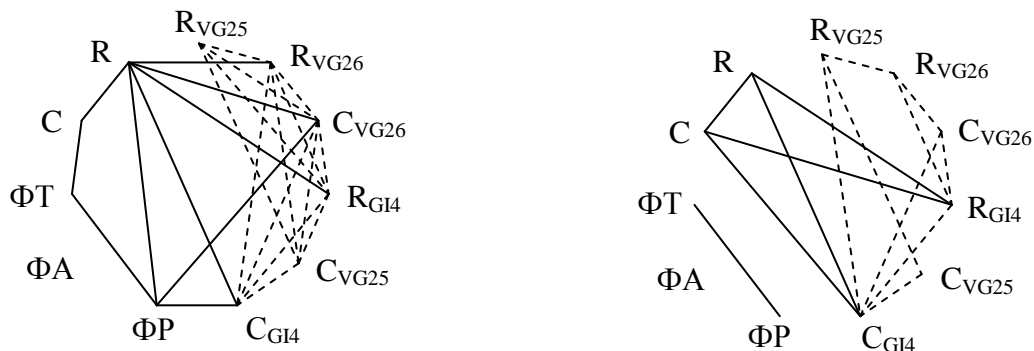


Рис.2. Графы корреляционных связей функционального состояния у испытуемых в группах курсантов (а) и студентов (б)

Представленные на рис. 2 «графы корреляционных связей», показывают, что стрессовые факторы деятельности оказывают более выраженное воздействие на группу курсантов, чем на студентов.

Таким образом, метод построения «графов корреляционных связей функционального состояния» позволяет выявить и оценить стрессовое состояние у человека. Однако, кроме этого, метод можно использовать и для оценки «цены» адаптации к стрессовым условиям деятельности. Оценка корреляционных взаимосвязей параметров репрезентативных точек у испытуемых показала наличие статистически более значимых связей в группе испытуемых «не склонны к стрессовым состояниям» по сравнению с двумя другими. Данный результат свидетельствует о максимальной сбалансированности функционального состояния у испытуемых этой группы в стрессовых условиях деятельности. Наименее статистически значимые связи параметров репрезентативных точек у испытуемых в группе «курсанты», что свидетельствует о значительных затратах организма для поддержания оптимального функционального состояния в стрессовых условиях деятельности. Таким образом, «цена» адаптации к воздействующим стрессовым факторам для курсантов выше, чем для студентов, но при этом стрессоустойчивость курсантов также выше, о чем свидетельствуют корреляционные взаимосвязи факторов тревожности (ФТ) и работоспособности (ФР). У курсантов эта взаимосвязь максимально высокая, далее идут студенты группы «не склонны к стрессовым состояниям», на последнем месте – группа «склонны к стрессовым состояниям». Другими словами, чем сложнее ситуация, тем выше эффективность деятельности курсантов, у студентов эта тенденция менее выражена. Следовательно, курсанты имеют более высокий уровень стрессоустойчивости по сравнению со студентами.

Подытоживая вышесказанное, можно заключить, что курсанты более стрессоустойчивы в стрессовых условиях деятельности, чем студенты, однако и «цена» такого результата выше и достигается за счет существенных затрат функциональных ресурсов организма.

Выводы. Таким образом, на основании проведенного эксперимента и статистической обработки полученных результатов можно сделать следующие выводы:

- предложенный в работе метод построения «графов корреляционных связей функционального состояния» позволяет выявить стрессовое состояние у человека, а также установить, что является основной причиной его возникновения. Знание объективных причин ухудшения состояния оператора позволит повысить эффективность

обеспечения безопасности человека во всех сферах его деятельности, а, следовательно, и его стрессоустойчивость;

– данный метод можно использовать для определения «цены» адаптации человека к стрессовым условиям деятельности, что необходимо для оценки баланса «затраты организма – навык / характеристика / качество работника», т.е. не будет ли достижение высокого уровня стрессоустойчивости работником (за счет обучения, тренировок, опыта и т.д.) негативно сказываться на состоянии его здоровья в последующем из-за значительных функциональных затрат организма на его выработку;

– показано, что число и характер взаимосвязей между психофизиологическими параметрами организма человека наряду с данными про наиболее характерные для данной рабочей среды стрессогенные факторы и образ жизни позволяют не только оценивать текущее состояние работника, но и проводить его мониторинг, а значит, и прогнозировать развитие состояния стресса и колебания уровня стрессоустойчивости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов-Муромский К. А. Психофизиология оператора в системах человек-машина / К. А. Иванов-Муромский. – К.: Наукова думка, 1980. – 344с.
2. Баевский, Р. М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии / Р. М. Баевский. – М., Медицина, 1979. – 298 с.
3. Либерман А. Н. Техногенная безопасность: человеческий фактор / А. Н. Либерман. – СПб, 2006. – 101 с.
4. Цибулевский И. Е. Ошибочные реакции человека-оператора / И.Е. Цибулевский. – М.: Сов. Радио, 1979 – 208 с.
5. Бодров В. А. Психологический стресс: развитие учения и современное состояние проблемы / В. А. Бодров. – М. : Изд-во «Институт психологии РАН», 1995. – 136 с.
6. Леонова А. Б. Психическая надежность профессионала и современные технологии управления стрессом в журнале Вестник Московского университета. Серия 14: Психология, издательство Изд-во Моск. ун-та (М.), № 3, с. 69-81
7. Parasuraman, R. Neuroergonomics: research and practice. Theor. Issues Ergon. Sci., 2003, vol. 4, nos. 1–2. – p. 5–20.
8. Рагульская М. В. Влияние изменения естественного магнитного поля на биологически активные точки человека: организм человека как детектор магнитных бурь / М. В. Рагульская // Медицинская физика. – 2005. – № 1. – С.46-55.
9. Мигаль Г. В., Протасенко О. Ф. Пат. 10739/1 UA, МПК 7 A61H39/00. Способ оценки функционального состояния человека-оператора. Заявл. 23.12.03; Оpubл. 15.10.04; Бюл.№10. – 4 с.
10. Мигаль Г. В. Методы контроля функционального состояния операторов / Г. В. Мигаль, О. Ф. Протасенко. // Коммунальное хозяйство городов. – Х. – 2006. – Вып. 72. – С. 313-318.
11. Коледа В. А. Основы мониторинга функционального и физического состояния студентов / В. А. Коледа, В. А. Медведев, В. И. Ярмолинский. – Мн.: БГУ, 2005. – 127 с.
12. Мигаль Г. В. Исследование влияния индивидуального образа жизни на формирование профессиональных качеств / Г. В. Мигаль, О. Ф. Протасенко // Якість технологій та освіти. – Х.: УПА. – 2011. – Вип. 2. – С. 184-188.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ НЕРОЗПОВСЮДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЗБРОЇ В УКРАЇНІ

SOME ASPECTS OF THE NON-PROLIFERATION OF BIOLOGICAL WEAPONS IN UKRAINE

О.Г. Михалко

Сумський національний аграрний університет

Анотація. Проведено дослідження нормативно-правової бази у сфері протидії розповсюдження біологічної зброї, обґрунтовано необхідність впровадження додаткових заходів для унеможливлення виникнення загроз бактеріологічного характеру.

Ключові слова: біологічна зброя, біотероризм, біологічний агент, міжнародна конвенція.

Аннотация. Проведено исследование нормативно-правовой базы в сфере противодействия распространению биологического оружия, обоснована необходимость внедрения дополнительных мероприятий для предотвращения возникновения угроз бактериологического характера.

Ключевые слова: биологическое оружие, биотерроризм, биологический агент, международная конвенция.

Annotation. Here was investigated a legal basis in combating proliferation of biological weapons, there was the necessity of introducing additional measures to prevent threats to bacteriological nature.

Keywords: biological weapons, bioterrorism, biological agent, an international convention.

Вступ. Останні роки наростає загальна стурбованість громадськості до проблем нерозповсюдження зброї масового знищення. Серед цих проблем особливе місце займає нерозповсюдження біологічної зброї, яке тісно пов'язане з виконанням міжнародних зобов'язань держав за Конвенцією 1972 року "Про заборону біологічної зброї" та Женевського протоколу 1925 року "Про заборону застосування на війні задушливих, отруйних або інших подібних газів і бактеріологічних засобів". Вирішення цих проблем вимагає системного і комплексного підходу, прийняття заходів політичного, правового, соціального, організаційного, науково-технічного, технологічного та економічного характеру. Незважаючи на те, що учасниками Конвенції є більшість держав, загроза використання біологічної зброї в збройних конфліктах залишається. Сьогодні зростає число країн здатних виробляти в масовій кількості біологічні агенти і токсини, які можуть бути застосовані для ураження людей, тварин і рослин.

Останні дослідження та публікації. Токсиколог В. Шумейко та інфекціоністи М. Андрейчин і В. Конча представили на суд науковців монографії, в яких узагальнили дані з цієї проблеми й на основі їх аналізу запропонували своє бачення принципів і конкретних заходів безпеки. У першій з них, під назвою «Екологічна токсикологія й тероризм», В. Шумейко докладно розглянув особливості впливу на людину основних

біотоксикантів, симптоматику й методи діагностики інтоксикацій, що виникають внаслідок проникнення їх в організм, лікувальні й превентивні заходи. Особливу увагу було приділено токсикантам рослинного походження.

І. Трахтенберг в науковій праці "Біотоксиканти, біотехнології, біотероризм" визначив основні недоліки державної системи протидії біотерористичної загрози в Україні та окреслив перспективні напрямки вдосконалення її функціонування з метою мінімізації можливої шкоди від негативних наслідків застосування біологічно небезпечних агентів.

О. Карабан та А. Дашук в публікації "Біотероризм: факти та епідеміологічний прогноз" розширили класифікацію сучасних видів біологічної зброї, спрогнозували гіпотетичні моделі та сценарії їх комбінованого застосування та визначили шляхи протидії бактеріологічній загрозі на державному рівні.

М. Андрейчин та В. Копча в монографії "Біотероризм: медична протидія" глибоко проаналізували та освітили основні сучасні напрямки розвитку біологічної зброї, надали детальну класифікацію та опис кожного з них.

Мета дослідження. Проаналізувати міжнародні нормативні акти та національне законодавство України в сфері нерозповсюдження біологічної зброї та внесення відповідних рекомендацій щодо його удосконалення, з метою забезпечення біологічної безпеки, як в межах України, так і у світі в цілому.

Виклад основного матеріалу. Науково-технічні розробки і досягнення в області біології, біотехнології, геноміки, протеоміки, біоінформатики, комп'ютерного моделювання особливо останніх років, створили передумови для проектування і складання нових видів мікроорганізмів і токсинів, що володіють потенційними можливостями для застосування в біологічну зброю. Останні успіхи в області встановлення повних структур геномів багатьох патогенних мікроорганізмів відкривають широкі можливості їх генно-інженерних модифікацій, що підсилюють вірулентність, здатність долати імунну відповідь, стійкість до лікарських препаратів, а також дають перспективи створювати мікроорганізми з комбінованими патогенні властивості і інше. У зв'язку з безпрецедентними можливостями біотехнології і сенсаційними проривами в медицині і сільському господарстві, біологічні знання, що можуть мати подвійне застосування, стають надбанням різних держав. Спостерігається широке розповзання науково-технічної інформації по системам Інтернет, що сприяє отриманню необхідних відомостей не тільки державними організаціями, а й екстремістськими і терористичними угрупованнями в

багатьох країнах світу. Це створює небезпеку застосування біологічних агентів не тільки у військових конфліктах, а й в терористичних актах[3, с. 256].

З огляду на специфіку біологічної зброї не треба вважати, що зазначені досягнення відразу приведуть до створення таких біологічних агентів, які можуть бути використані в якості зброї масового ураження. Важливо не допускати використання таких досягнень з метою забороненою Конвенцією.

Необхідно також відзначити, що досягнення в галузі біотехнології народжуються, як правило, в найбільш розвинених державах, інші країни можуть використовувати в своїх роботах природні мікроорганізми.

Боротьба з нерозповсюдженням біологічної зброї являє багатоаспектну і багатовекторну діяльність, яка може здійснюватися тільки у взаємодії різних суб'єктів міжнародного права, а її ефективність багато в чому визначається дієвістю міжнародних механізмів у сфері запобігання розробки і обігу біологічних агентів, передбачених міжнародною Конвенцією про заборону розробки, виробництва та накопичення запасів бактеріологічної (біологічної) і токсичної зброї та про їх знищення від 16.12.1971 року [1, с. 436 – 441], яка встановлює абсолютну заборону її учасникам на розробку, виробництво, накопичення, збереження та/або придбання яким-небудь іншим чином біологічних агентів та токсинів, що в силу своїх характеристик можуть бути використані, як бойові засоби, а також зброю, обладнання або засоби її доставки, призначені для використання таких агентів або токсинів у ворожих цілях або збройних конфліктах. Сьогодні 163 країни ратифікували Конвенцію про заборону розробки, виробництва та накопичення запасів бактеріологічної (біологічної) і токсичної зброї, у той же час в світі склалася парадоксальна ситуація. А саме, на сьогодні не менш ніж 30 держав мають, якщо не систему виробництва біологічної зброї, то його ключові елементи [8, с 32 - 36], що обумовлює необхідність створення ефективного контролю, як системи заходів, що розробляються і здійснюються державними і міжнародними органами в цілях попередження тіньового (кримінального) використання біотехнологій. Основні принципи такого контролю містяться в Конвенції про заборону розробки, виробництва та накопичення запасів бактеріологічної (біологічної) і токсичної зброї. Однак, з цілого ряду причин ефективність міжнародних механізмів запобігання розповсюдженню біологічної зброї та засобів її доставки є далекою від досконалості. По-перше, Конвенція про заборону розробки, виробництва та накопичення запасів бактеріологічної (біологічної) і токсичної зброї не визначає основних понять, таких як «біотероризм», «біологічна зброя» тощо. На міжнародному рівні існує ряд документів, що частково заповнюють цю прогалину.

Насамперед, це Протокол про заборону застосування на війні задушливих, отруйних або інших подібних газів і бактеріологічних засобів (Женева, 17.06.1925 рік), у якому для термінологічного визначення біологічної зброї використовується поняття «бактеріологічні засоби ведення війни». Однак, слід зауважити, що застосування біологічної зброї під час військових дій не може вважатися біотероризмом, рівно як і аварії на складах біологічної зброї та секретних заводах; побутові злочини; захворювання, викликані порушенням правил техніки безпеки медиками, біологами та інші нещасні випадки. По-друге, істотним недоліком Конвенції про заборону розробки, виробництва та накопичення запасів бактеріологічної (біологічної) і токсичної зброї, що знижує результативність її дії є досить обмежені форми контролю за нерозповсюдженням біологічної зброї, а тому неможливо перевірити, чи дотримується країна договору, який вона підписала, чи ні, а отже неможливе застосування й покарань за порушення вимог Конвенції [6, с. 34 - 43].

Більш продуктивним шляхом вирішення проблеми нерозповсюдження біологічної зброї є створення механізму стримування, що дозволяє в максимальному ступені знизити, або виключити можливість здійснення діяльності з розробки та виробництва біологічної зброї.

Такий механізм, на наш погляд, повинен включати наступні елементи:

1. Надання Конвенції про заборону біологічної зброї всеосяжного характеру і загальнообов'язковості до виконання з метою досягнення її універсальності шляхом залучення держав, ще не приєдналися до неї.
2. Посилення дії Конвенції про заборону біологічної зброї шляхом розробки механізму міжнародного контролю за її дотриманням.
3. Забезпечення відповідної діючої законодавчої бази на національних рівнях, включаючи наявність систем і органів експортного контролю.

У зв'язку з цим при виробленні підходів до оцінки загроз доцільно виходити з аналізу обстановки, що склалася навколо Конвенції і практичного вирішення завдань щодо посилення режиму її дії.

Набуття Конвенцією про заборону біологічної зброї всеосяжного загальнообов'язкового характеру, є першочерговим завданням. (Конвенція про заборону розробки, виробництва та накопичення запасів бактеріологічної (біологічної) і токсинної зброї та про їх знищення підписана 10 квітня 1972 року набула чинності 26 березня 1975 року Станом на 1 серпня 2003 року і підписана та ратифікована 163 державами). Для цього необхідне проведення цілеспрямованої ретельної роботи з координації зусиль на різних

рівнях. Потрібна розробка програми спільних дій по залученню до Конвенції про заборону біологічної зброї держав, які ще не приєдналися до неї. Така програма могла б включати заходи, що вживаються в цій області окремими державами-учасниками в конкретному регіоні, а також великими державами, що мають історичні, політичні зв'язки в даному регіоні. Оскільки залучення держав до Конвенції це не разовий акт, а тривалий і складний процес, програма повинна ґрунтуватися на повній і реалістичній оцінці обставин, що відносяться до кожної конкретної країни, і які враховують особливості політичної обстановки в тому чи іншому регіоні.

Іншим елементом механізму стримування є посилення дії Конвенції про заборону біологічної зброї шляхом розробки механізму контролю за її дотриманням. Наявність багатостороннього механізму ефективного запобігання нових загроз, що виходять від біологічної зброї і нових розробок у цій сфері, є одним з ключових в контексті протидії біологічній загрози. Відсутність механізму контролю щодо виконання вимог Конвенції про заборону біологічної зброї, відмова однієї з держав від його прийняття викликає обґрунтовану тривогу світової спільноти небезпекою розширення можливості виробництва біологічної зброї.

Звісно ж, що держави повинні забезпечити універсальний режим забезпечення безпеки біоматеріалів, ефективність і прозорість якого повинна забезпечуватися перевітками в рамках Конвенції. (Конвенція не містить механізму контролю за її дотриманням). З метою підвищення ефективності дії цієї Конвенції на конференціях з розгляду її дії в 1986 і в 1991 роках державами-учасниками було досягнуто домовленості про надання в ООН щорічної інформації про об'єкти біологічної діяльності.

Відповідно до рішень III оглядової Конференції (1991 рік) і Спецконференції (1994 рік) в Женеві в рамках роботи Спеціальної групи держав-учасниць протягом 1995-2001 років велися переговори з розробки контрольного механізму, який повинен був бути реалізований у вигляді міжнародного юридично зобов'язуючого документа – відповідного Протоколу як додатку до Конвенції. Робота зі створення такого механізму була заблокована в липні 2001 року рішенням однієї з делегацій.

Що стосується питання про розробку механізму контролю виконання вимог Конвенції про заборону біологічної зброї позиція України полягає в створенні об'єктивного, недискримінаційного, жодним чином не перешкоджаючого економічному і технічному розвитку держав-учасників, а також необтяжливого, в т.ч. з фінансової точки зору, механізму контролю. Виходячи з цього, на переговорах в Женеві був запропонований набір заходів перевірки дотримання Конвенції:

а) оголошення потенційно-небезпечних об'єктів (об'єкти, які беруть участь в програмах захисту від біологічної зброї, об'єкти, на яких проводяться роботи з т.зв. обліковим патогенами здатними викликати захворювання людей, тварин і рослин, об'єкти, які мають рівні біологічної ізоляції; вакцинні виробництва);

б) розслідування передбачуваних порушень Конвенції (розслідування діяльності на об'єкті; розслідування застосування біологічної зброї);

в) наявність об'єктивних критеріїв для здійснення перевірок і розслідувань (терміни і їх визначення; переліки небезпечних патогенів і токсинів).

Ще одним основним елементом стримування поширення біологічної зброї є наявність відповідної законодавчої бази на національних рівнях. Необхідне подальше вдосконалення національних законодавств в тих країнах, де це питання досі не вирішене або вирішене недостатньо. При цьому повинні бути прийняті закони, що забезпечують покарання за порушення положень Конвенції.

З метою посилення протиепідемічного режиму та підвищення безпеки цих установ, протягом останніх 5 років прийнято ряд організаційних та практичних заходів. Затверджені накази МОЗ України з питань підвищення безпеки установ та посилення протиепідемічного режиму роботи в мікробіологічних лабораторіях. Проведена перевірка мікробіологічних підрозділів (лабораторій) закладів державної санітарно-епідеміологічної служби, науково-дослідних інститутів, за висновками перевірок запропоновані заходи щодо підвищення біологічної безпеки установ та порядку утримання колекцій культур.

Але, на жаль, матеріально-технічне забезпечення установ та закладів санітарно-епідеміологічної служби залишається недостатнім. Парк лабораторного обладнання та приладів застарілий і залишається на рівні 70-80 років. Практично відсутнє сучасне обладнання, в тому числі і для молекулярно-генетичних досліджень.. За повідомленнями таких країн як Австрія, Голландія, Франція тощо для проведення такої роботи в них були залучені значні формування збройних сил, через неможливість проведення її установами охорони. [6, с. 34-43]

На процес нерозповсюдження впливає здійснення технічного і фінансового співробітництва з країнами, що розвиваються державами-учасницями, допомога їм в розробці законів і правил щодо забезпечення виконання положень Конвенції, а також у забезпеченні безпеки при поводженні з патогенними мікроорганізмами і токсинами для створення засобів профілактики і захисту, здійснення нагляду за інфекційними хворобами, протидії тероризму. Звісно ж, що також ефективним засобом нерозповсюдження

повинна бути активна роль фахівців і вчених не тільки в забезпеченні контролю за використанням результатів своїх робіт, але і в зміцненні міжнародного співробітництва на взаємовигідній, рівноправній основі.

Весь світ вважає Конвенцію важливим міжнародним договором, що передбачає заборону цілого класу зброї масового знищення. Дотримання міжнародних зобов'язань по забороні є одним з пріоритетів державної політики України. У цьому плані в державі робляться відповідні зусилля як на міжнародному, так і на національному рівнях щодо забезпечення виконання зобов'язань, передбачених Конвенцією, і підвищення її дієвості.

Сьогодні в Україні чітко налагоджена система збору даних для подання до Ради Безпеки ООН щорічних звітів і повідомлень щодо заходів посилення довіри суспільства до біологічної діяльності держави та про роботу бактеріологічно-небезпечних об'єктів відповідно до встановлених форматів.

Висновок. Можна констатувати, що в Україні створена діюча законодавча і нормативна правова база, що забезпечує дотримання міжнародних договорів в області заборони біологічної зброї. Важливим є не тільки створити законодавчу базу, але забезпечити її ефективну працездатність. Є тут звичайно певні труднощі, пов'язані з економічним станом, з недостатньою координацією між відомствами. Головне, що робота ведеться, і механізм контролю діє і вдосконалюється. Стосовно ж національного законодавства України, то можна було б рекомендувати наступне:

а) розробити стратегічний документ, що визначає засади державної політики у сфері протидії розповсюдження біологічної зброї та біотероризму;

б) розробити і прийняти спеціальний закон, що врегулював би питання протидії розповсюдження біологічної зброї та зростання загрози біотероризму з покладанням відповідальності за його виконання на конкретні державні структури відповідно до їх компетенції, зокрема Службу безпеки України, Міністерство внутрішніх справ України, Державну службу України з надзвичайних ситуацій, МОЗ України, Мінагрополітики України тощо, включаючи повноваження і відповідальність національного органу з виконання Конвенції про заборону розробки, виробництва та накопичення запасів бактеріологічної (біологічної) і токсичної зброї;

в) визначити та ухвалити перелік вичерпних заходів національного контролю за виконанням основних положень Конвенції про заборону розробки, виробництва та накопичення запасів бактеріологічної (біологічної) і токсичної зброї усіма організаціями і

установами біологічного профілю, незалежно від їх відомчої приналежності та форм господарювання;

г) встановити підвищену відповідальність вчених і наукових колективів, які працюють з біологічними агентами або токсинами. Зазначені нами рекомендації засновані на тому, що на законодавчому рівні питання біобезпеки, зокрема у сфері протидії розповсюдження біологічної зброї та біотероризму, в повному обсязі не відрегульовані.

ЛІТЕРАТУРА

1. Конвенция о запрещении разработки, производства и накопления запасов бактериологического(биологического) и токсического оружия и об их уничтожении (11.06.1972 г.) // Действующее международное право. В 3-х т. / Сост. Ю.М. Колосов, Э.С. Кривчикова. Т.2. – М.: Политиздат, 1999. – С. 436 – 441.
2. Рішення РНБО України «Про заходи щодо посилення боротьби з тероризмом в Україні»: Указ Президента України № 388 від 08.06.2012р. // Офіційний вісник України. – 19.02.2013. – № 11.
3. Андрейчин М.А. Біотероризм: медична протидія. — Тернопіль: “Укрмедкнига”, 2005. – 300 с.
4. Бобылов Ю.А. Генетическая бомба. Тайные сценарии биотерроризма // Национальная безопасность. – № 2. – М.: Белые Альвы. – 2006. – 240 с
5. Косенко І. Режим нерозповсюдження зброї масового знищення: політика Росії та країн ЄС // Наукова бібліотека – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.viche.info/journal/771/>> 9
6. Курзова В.В. Актуальні питання правового регулювання міжнародного співробітництва України в сфері боротьби з біотероризмом // Митна справа - №6(90) – Київ 2013- с. 34-43
7. Shannon N. Kile World nuclear forces // The independent resource on global security SIPRI Yearbook 2012 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.sipri.org/yearbook/2012/07>
8. Халезов Д.А. Биотерроризм в США / Д.А. Халезов // Nexus, 2010 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.911thology.ru/nexus1.html>

СТРАХ, ЯК ЗАХИСНА РЕАКЦІЯ ОРГАНІЗМУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ НА НЕБЕЗПЕКУ

FEAR, AS A DEFENSIVE REACTION TO THE DANGER OF A SOLDIER

А.С. Мідіна, В.О. Орел, науковий керівник В.О. Табуненко

Національна академія Національної гвардії України

Анотація. Проведено аналіз впливу фактору страху на фізіологічний стан військовослужбовця в період його професійної діяльності в умовах бойових дій.

Ключові слова: страх, як фізіологічний стан, вплив страху на поведінку військовослужбовця в умовах бойових дій.

Аннотация. Проведен анализ влияния фактора страха на физиологическое состояние военнослужащего в период его профессиональной деятельности в условиях военных действий.

Ключевые слова: страх, как физиологическое состояние, влияние страха на поведение военнослужащего в условиях военных действий.

Abstract. The influence of the fear factor on a physiologic condition of serviceman during his professional activity in a zone of military operations is analyzed.

Keywords: fear, as a physiological state, influence of fear on serviceman behavior in a zone of military operations.

Вступ. Механізм виникнення страху виконує захисну функцію як фізіологічна реакція від небезпеки. Тому складність і нестабільність сучасної обстановки у державі впливає не тільки на морально-психологічну сферу мирного населення, але й на військовослужбовців безпосередньо. Досвід багатьох поколінь показує, що більшість військових є психологічно неготовими до участі в бойових діях. Навіть найдосвідтіші й мужні військовослужбовці відчують страх отримання поранення, настання інвалідності і навіть бути вбитими. Єдина різниця між мужнім військовослужбовцем і слабодухим полягає в тому, що страх першого знаходиться під контролем, а страх другого – поза контролем. Таким чином, виникає необхідність в аналізі впливу чинника страху на фізіологічний стан військовослужбовця в умовах бою, що обумовлює **актуальність** даного питання [1].

Мета роботи полягає у з'ясуванні морально-психологічної готовності та впливу чинника страху на фізіологічний стан військовослужбовців, на небезпеку в умовах бойових дій та пошуку протидії такому стану. **Об'єкт досліджень** – військовослужбовці та їх захисна реакція організму на небезпеку в умовах бойових дій.

Вплив страху на фізіологічний стан військовослужбовця. Багатозначність і невизначеність стану «страху» є тимчасовим фізіологічним станом військовослужбовця та наслідком його подальших дій, що виникає під впливом стресових чинників. Цей стан може серйозно впливати на кожного військовослужбовця, причому по-різному. Обумовлюється даний стан тим, що кожен військовослужбовець по-різному підготовлений до умов бою. Так, до числа зовнішніх і внутрішніх умов слід віднести: зміст завдань, їх складність, новизну, творчий характер; обстановку діяльності, приклад поведінки оточуючих; особливості стимулювання дій і результатів; мотивацію, прагнення до досягнення того чи іншого результату; оцінку ймовірності його досягнення; самооцінку власної підготовленості; попередній нервово-психічний стан; стан здоров'я і фізичне самопочуття; особистий досвід мобілізації сил для рішення задач підвищеної складності; вміння контролювати і регулювати рівень свого стану готовності; вміння створювати оптимальні внутрішні умови для майбутньої діяльності. Іншими словами, військовослужбовець знаходячись у бойових діях та долаючи відчуття страху може

здійснювати необмірковані та несвідомі дії, що викликані панікою – проявом сильної тривоги.

Протікання емоцій страху в різних ситуаціях у різних людей може суттєво відрізнятися як по силі, так і по впливу на поведінку. Страх може проявлятися у вигляді збудженого чи пригніченого емоційного стану. Дуже сильний страх (наприклад – жах) найчастіше супроводжується пригніченим станом.

Окрім загального терміну «страх», для різних близьких за своєю природою негативних емоційних станів використовуються терміни «тривога», «переляк», «паніка», «фобії» тощо. Наприклад, короткочасний і сильний страх, який викликаний сильним подразником, називають «переляком», а довготривалий, слабо виражений дифузний страх – тривогою. Такі психологічні розлади, як фобії, можуть призводити до частого та сильного переживання страху військовослужбовцем. Фобією ж називають нав'язливий, ірраціональний страх, пов'язаний з визначеним предметом або ситуацією, з якою військовослужбовець не може справитися самостійно.

Якщо підходити до цього явища з суто моральних позицій, то страх є шкідливою емоцією з поганими наслідками. Якщо ж розглядати страх як переважно біологічне явище, то навпаки, цей стан є корисним, оскільки він оповіщає про небезпечні ситуації. Обидві точки зору не взаємовиключні, так як емоція страху, як і відчуття болі, забезпечує самозбереження військовослужбовця, та стає непродуктивною чи небезпечною лише в найбільш інтенсивних і довготривалих проявах. Крім цього встановлено, що «безстрашних» психічно нормальних людей не існує. Вся справа в миттєвостях часу, необхідного для подолання розгубленості, для раціонального прийняття рішення щодо доцільності дій. Відомо, що близько 90 % військовослужбовців відчувають в бою страх у явно вираженій формі. При цьому у 25 % з них страх супроводжується нудотою, блювотою, у 20 % – нездатністю контролювати функції сечовипускання і кишечника. Реакція на страх залежить як від особливостей нервової системи, так і від рівня психологічної підготовленості військовослужбовців до зустрічі з небезпекою, від характеристики їх мотиваційної сфери. Так, військовослужбовець, знаходячись у ситуації «бий-або-біжи» відчуває наступні реакції свого тіла:

- зі сторони мозку – мозок визначає реакцію «боротьби або втечі», готуючи організм до протистояння або стану біга;

- рот і горло – полость рта пересихає настільки, що травні соки не досягають шлунка, при цьому енергія тіла зберігається. Мишці в горлі стають напруженими, внаслідок чого важко глотати та настає відчуття комка в горлі;

- потові залози – тіло перегрівається за рахунок збільшення швидкості обміну речовин, тому потові залози виробляють велику кількість поту для охолодження тіла;
- шлунок – різке скорочення травних соків слини призводить до утворення кислоти, що доставляє дискомфорт шлунку;
- пальці, руки та ноги – відчувається поколювання в пальцях рук та ніг, оскільки вони не отримують достатню кількість крові;
- колені – із-зі великої кількості адреналіну, колені стають нерухомими, кров приливається до кінцівок. Військовослужбовець відчуває слабкість у коленах;
- легені – дихання стає частішим для збільшення кількості кисня, що потрапляє до організму;
- печінка – вуглеводневі запаси глікогена перетворюються у глюкозу для збільшення енергії;
- серце – серце б'ється швидше, оскільки йому треба перегнати кров і кисень по усьому тілу. Як наслідок – серцебиття чи серцеве хвилювання, збільшений кров'яний тиск;
- очі – зрачки розширюються, світло попадає у більшій кількості, що дозволяє військовослужбовцю бути більш пильним, обізнаним у ситуації. Деякі з військовослужбовців відчувають страх нереальності, тобто вони не відчувають себе присутніми на місці подій.

Індивідуально-психологічна специфіка реагування людей на небезпеку проявляється і в тому, що вони відчувають піки негативного переживання в різний час. У ряді досліджень встановлено, що приблизно 30 % військовослужбовців відчувають найбільший страх перед боєм, 35 % – під час бою і 16 % – після бою. Особливо небезпечною реакцією військовослужбовців на бойові стрес-фактори є групова паніка, яка одночасно опанувала групою військовослужбовців та поширюється з наростаючою дією в процесі взаємного зараження і супроводжується втратою здатності до раціональної оцінки обстановки, мобілізації внутрішніх резервів, доцільної спільної діяльності.

Обстановка реальних бойових дій створює благодатний грунт для розвитку панічних настроїв. Цьому сприяють раптові, несподівані дії противника, його потужні вогневі удари, психологічна, психотронна, психотропна дія, надмірна втома, перенапруження військовослужбовців, поширення деморалізуючих чуток, настроїв при відсутності офіційної інформації тощо. Каталізаторами паніки виступають панікери – військовослужбовці з істеричними рисами особистості, підвищеною зарозумілістю, помилковою упевненістю в доцільності своїх дій, що мають високу психосоматичну провід-

ність, виразні рухи і гіпнотичну силу криків. Вони здатні за короткий час «інфікувати» панічними настроями великі маси людей і повністю дезорганізувати їх діяльність [2].

У сукупності чинників, що сприяють розвитку стресу, важливе місце посідають умови служби, особливості встановленого розпорядку дня і дисциплінарних вимог, організація побуту, ступінь задоволення потреб і запитів військовослужбовців. Дуже відбивається на психічному стані військовослужбовця характер морально-психологічної атмосфери, що утворилася у військовому колективі, стиль відношень командирів з підлеглими, суспільна думка, переважаючі особисті і групові настрої і традиції. Стан перевтоми характеризується загальним нездужанням, порушеннями діяльності серцево-судинної і нервової систем, втомою, дратівливістю, безсонням, провалами пам'яті, депресією, безладністю дій або ж нездатністю довести до кінця доручену справу. У ході ведення бойових дій військовослужбовці піддаються граничним психологічним і фізичним навантаженням і неодмінно відчують сильну втому, що може переростати в перевтому внаслідок екстремальних кліматичних умов, тимчасових зрушень після тривалих перельотів, переривання сну, нерегулярного прийому їжі тощо. Сильний вплив на психіку військовослужбовця в бою здійснює «бойовий стресс», який випробують усі військовослужбовці навіть у ході навчань у мирний час. Він, як правило, виявляється у людини, що усвідомлює складність чи небезпеку поставлених перед нею службово-бойових завдань, а також у ході їхнього виконання. Багато в чому такий стан залежить від ступеня психічної і фізичної втоми (перевтоми). Тривалий стрес чи недостатня пристосовність можуть призвести до того, що організм людини перестане справлятися з негативними наслідками, викликаними сильним збудженням чи перевтомою. Здатність військовослужбовця до активних і усвідомлених дій різко падає. Надалі, якщо не будуть прийняті визначені заходи (наприклад, вивід з бою, надання відпочинку, надання медичної допомоги), може наступити повне фізіологічне і морально-психологічне виснаження організму. Реакція кожного військовослужбовця на психогенний чинник (розлади психічної діяльності, пов'язані з травмуючими психіку переживаннями, зумовленими військовими обставинами) індивідуальна. Проте ступінь її значною мірою залежить від сукупності реакції на цей чинник усього підрозділу (частини). Колективна реакція має сильний вплив на дисципліну і організованість частин і підрозділів. Важливими чинниками, що впливають на психіку військовослужбовця, є ступінь оволодіння зброєю і бойовою технікою, визначальний рівень професійної переваги над противником, а також повнота об'єктивного уявлення про майбутню бойову діяльність і способи її виконання. У бойовій обстановці головні причини психологічного стресу – це загроза

життю, відповідальність за виконання завдання, недостатність і невизначеність отриманої інформації, дефіцит часу під час прийняття рішень і здійснення бойових дій, невідповідність рівня військово-професійних навичок потребам, що вимагають умов професійної діяльності від особистості, психологічна невідповідність до виконання конкретного завдання, невпевненість у надійності зброї та військової техніки, відсутність довіри до командування і чинники ізоляції (під час дій у відриві від основних сил, знаходження в засідці, патрулі, на блокпості) тощо [3].

Іншими словами, морально-психологічний стан військовослужбовців, рівень їх військової майстерності, бойове вміння значною мірою залежить від ефективності організації і проведення заходів морально-психологічного забезпечення, виявлення і вирішення соціальних проблем, створення та підтримання позитивної соціально-психологічної обстановки під час підготовки та виконання завдань. Такий підхід разом із принципом матеріального стимулювання ефективно впливає на свідомість і психіку військовослужбовців та сприяє підтриманню на достатньому рівні військової дисципліни і боєготовності.

Природний механізм, сформований еволюцією, досить часто заважає військовослужбовцям, оскільки багато страхів не бережуть нас, а навпаки роблять уразливими. Тому слід прийняти відповідні міри по подоланню страху військовослужбовцем.

Так, по-перше, необхідно перестати боятися страху, оскільки це є лише боротьба з інстинктами; по-друге, потрібно думати лише про позитивні перспективи; по-третє, бути до усього готовим; по-четверте, замість того, щоб піддаватися страху, треба спробувати просто постежити за ним зі сторони. Спробувати в думках локалізувати цей страх, відчутти його, як якусь енергію, яка утворюється у визначених участках тіла. Подумки направити своє дихання у ці участки. Старатися дихати повільно та спокійно. По-п'яте, під час приступів страху дихати глибоко, роблячи більш довготривалими вдохи та видохи. Діафрагмальне дихання добре заспокоює нервову систему та, відповідно науковим дослідженням, зупиняє реакцію «бий-або-біжи», яка прямо пов'язана з відчуттям страху. По-шосте, необхідно розслабити тіло; по-сьоме, пригадати ті випадки, коли страх не здійснився. Даний спосіб допомагає справитися з дрібними та повторюваними страхами. По-восьме, необхідно відноситися до страху як до острого відчуття; по-дев'яте, приймати страх і не чинити опір; по-десяте, не прив'язуватися до речей та не дозволяти нав'язати страх; по-одинадцяте, не уникати ситуацій, в яких виникає страх та зміцнювати нервову систему.

Висновок. Відчуття страху військовослужбовця на небезпеку в умовах бойових дій – це похідна невідомості, в наслідок якої військовослужбовець не зможе тверезо оцінити ситуацію, побачити реальність такою, яка вона є, розрахувати свої сили та представити наслідки дій.

Важливо пам'ятати, що страх – це лише продукт уяви. Він прийде і уйде, якщо його не затримувати. Може бути у вигляді таких наслідків, як негативний стан, закомплексованість, несвобода, слабкість тощо. В той же час може бути змінений на безстрашність та сміливість. Безстрашність, у свою чергу, розкриває можливості для росту души та досягнень військовослужбовця. Безстрашність – передвісник Доблесті, Гідності та Сили. А страх – причина практично усіх зрад, основа боязливості, легкодухості, які вбивають душу, блокуючи її ріст, запираючи у клітку. Як наслідок, страхом військовослужбовців можна і треба керувати при виробленні професійних практичних навичок у ході проведення регулярних тренувань на несподівані зовнішні дії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Табуненко В.О., Радченко І.О. Аналіз впливу чинника страху на фізіологічний стан військовослужбовця в період перебування в зоні бойових дій. – Харків: Вестник ХНАДУ, вип. 69, 2015. – С. 105–110.
2. Стрес в умовах військової діяльності [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ua-referat.com>.
3. Гозуватенко Г.О. Аналіз чинників, що впливають на морально-психологічне забезпечення військовослужбовців служби за контрактом Збройних сил України у миротворчих операціях [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/8183/1/29.pdf>.

БЕЗПЕКА ВІЙСЬКОВОЇ СЛУЖБИ ДЛЯ ЖІНОК У НАЦІОНАЛЬНІЙ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

SAFETY OF THE MILITARY SERVICE FOR WOMEN IN NATIONAL GUARD OF UKRAINE

В.В. Назарко, науковий керівник П.Д. Буряк

Національна академія Національної гвардії України

Анотація. У роботі проведено аналіз можливості проходження військової служби військовослужбовцями-жінками і обґрунтована її безпека в Національній гвардії України.

Ключові слова: жінка-військовослужбовець, фактори інтеграції у військову службу, процес адаптації до служби, морально-психологічна атмосфера, військовий колектив.

Аннотация. В работе проведен анализ возможности прохождения военной службы военнослужащими-женщинами и обоснованна её безопасность в Национальной гвардии Украины.

Ключевые слова: женщина-военнослужащий, факторы интеграции в военную службу, процесс адаптации к службе, морально-психологическая атмосфера, воинский коллектив.

Annotation. The paper analyzes the possibility of military service soldiers, women, and justified her safety in the National Guard of Ukraine (NGU).

Keywords: female soldier, integration factors in military service, the process of adaptation to the service, the moral and psychological atmosphere, military collective.

Вступ. Сьогодні важко собі уявити сучасну армію без жінки. В більшості армій країн світу жінки нарівні з чоловіками долають усі труднощі військової служби. Особливо це стосується розвинених у економічному та соціальному відношенні країн. І йдеться не тільки про підрозділи забезпечення війська, а й про цілком бойові та «лінійні» частини та підрозділи. Нині вже нікого не здивує жінка у кріслі пілота літака бойової авіації, на мостику бойового корабля або у складі десантного підрозділу. Жінки впевнено стали невід'ємною частиною війська у багатьох країнах світу.

Актуальність. Інтеграція жінок у силовій структурі України викликана різними причинами та факторами, аналіз яких наведено в даній статті.

Жінки у Національній гвардії України. З початком Великої Вітчизняної війни сотні тисяч жінок, відчуваючи, що здатні нарівні з чоловіками нести військову службу, пішли на захист своєї Батьківщини. У лавах Червоної Армії, нарівні з чоловіками, боровся близько 600 000 жінок! Понад 90 були удостоєні звання Героя Радянського Союзу, більше 100 000 нагороджені орденами і медалями.

У переважній більшості країн світу жінки зараховуються на військову службу лише в мирний час. І, як правило, це не їхній обов'язок, а лише право. Тобто вони потрапляють до армійських лав лише на добровільних засадах. Виняток становить Ізраїль, де з 1959 року законодавчо закріплений військовий обов'язок для осіб обох статей. Вперше ж окремі жіночі частини та підрозділи ЦАХАЛ (Армії оборони Ізраїлю), які були зведені в окремий Жіночий корпус, з'явилися 1948 року. В подальшому жінки почали служити разом з чоловіками у змішаних частинах та підрозділах, хоча із певними обмеженнями.

Але жінкам так сподобалась армійська служба, що вже 1995 року вони вибороли у Верховному суді країни право служити у Військово-повітряних силах, зокрема й як пілоти. А 2000 року був ухвалений закон, що дозволяє їм проходити службу в бойових підрозділах. У даний час жінкам Ізраїлю доступні майже всі військові спеціальності.

Тому не дивно, що тепер жінки становлять майже 33–34% складу ЦАХАЛ (як повідомляє нам «Народна армія»).

Сьогодні частка жінок у збройних силах Туреччини складає – 0,2%, Польщі – 1%, ФРН – 7%, Латвії – 15%, Литви – 12 %, Франції – 13%, Естонії – 15%, Канади – 15%, США – 15%, Ізраїлю – 35% тощо (дані з «Військова панорама»).

Проблема жінок в захисті Вітчизни і службі в армії існує на протязі всієї історії української держави. Протягом тривалого часу участь жінок в армії і бойових діях носило епізодичний характер, і тільки в роки Великої Вітчизняної війни отримало масовий характер. В даний час збільшилася кількість жінок, які хочуть служити в сучасній українській армії. Це стало соціальним явищем, яке вимагає спеціального розгляду або аналізу безпеки військової служби для жінок.

Фактори, що стимулюють інтеграцію жінок у Національній гвардії України (НГУ):

- зміни у НГУ (зміна концепції національної безпеки, воєнної технології, організаційної структури армії, призначення збройних сил та політики рекрутування військовослужбовців);
- зміни соціальної структури суспільства;
- зміни у культурі;
- відносно високі матеріальні стимули.

Прихід жінок до військових лав може мати два сценарії розвитку:

- жінки пристосовуються до існуючих в силових структурах норм та порядків, котрі є «маскулінними» за своїм характером;
- жінки своїм приходом змінюють структуру та характер силових структур, роблячи її гендерно-нейтральною структурою.

Це викликано головним чином тим, що НГУ перебуває у стані розвитку та трансформації стереотипів і для них втрачає своє значення фізична сила та агресія, традиційно притаманна чоловікам, за рахунок появи нових видів озброєння та техніки, що не потребує значних м'язових зусиль. Раніше традиційно існували окремі спеціальності, наприклад, жінка-снайпер або льотчик, де не була потрібна сила, але цінувалася витримка і вміння застосувати свою майстерність. Не так давно з'явилася жінка-слідчий та жінка-поліцейський, де необхідно розкривати або зафіксувати в документах правопорушення і злочини не застосовуючи особливих фізичних навантажень. Це і є головним аргументом прибічників залучення жінок до воєнних структур. Другим ключовим ар-

гументом є те, що жінки мають такі самі права та обов'язки як і чоловіки, з огляду на це їх участь у функціонуванні Збройних сил має бути рівнозначною чоловічій.

Міністерство охорони здоров'я України затверджено також граничні норми підіймання й переміщення важких речей жінками. Так жінка може підіймати й переміщувати вантаж вагою не більше ніж 10 кг при чергуванні з іншою роботою до двох разів на годину. Постійно підіймати й переміщувати вантаж не більше ніж 7 кг протягом робочої зміни. Сумарна вага вантажу, який переміщується протягом кожної години робочої зміни, не повинен перевищувати: з робочої поверхні – 350 кг.

Основними проблемами жінок-військовослужбовців та те, як можна полегшити процес адаптації військовослужбовців в суворих армійських умовах:

- фізичні навантаження при носінні зброї, боєприпасів та захисного обмундирування (бронежилет, каска) при виконанні нормативів та фізичних вправ;
- стреси при виконанні складних завдань;
- вібрації при пересуванні на бойовій техніці;
- соціально-побутові проблеми в польових умовах;
- незручності;
- морально–психологічну атмосферу у військових колективах;
- гендерна дискримінація (коли загальноприйняті гендерні ролі «хранительки домашнього вогнища» і «добувача», часто не відповідають статевій приналежності. Жінки активно борються за рівноправність у всіх сферах і освоюють споконвічно «чоловічі» професії. Далеко не всі чоловіки цьому раді, і наявність статевої дискримінації, особливо у військовій сфері, явище досить поширене. Як правило, щоб домогтися певної посади або звання, жінці доводиться докладати максимум зусиль і проявляти величезну працездатність. Правда, це не гарантує кар'єрне зростання, і завжди є «шанс» залишитися без підвищення).

Служба в силових структурах може призвести до явної або прихованої дискримінації. Єдиний спосіб зайняти своє місце в чоловічому колективі - наполегливо і цілеспрямовано працювати, доводячи свій професіоналізм. Потрібен час і досягнення, щоб вас почали сприймати як фахівця своєї справи. Завдання задоволена складна, адже багато жінок за краще користуватися природним чарівністю в чоловічому колективі, помилково вважаючи, що це допоможе досягти успіху в роботі. На ділі виходить зовсім навпаки: жінку не сприймають, як професіонала і ігнорують її службові успіхи.

Соціально-побутові проблеми проходження служби. Відсутність особливих умов (недоступність полегшеного обмундирування та екіпіровки, яка враховує особли-

вості жіночого організму, нестача медичного обслуговування) багато в чому ускладнює життя військових жінок. Романтичні мрії про службу розбиваються об побутові армійські реалії. Чоловікам, в силу їх психологічних особливостей, набагато легше переносити позбавлення військового життя. Жінки, стикаючись на ділі з побутовими армійськими труднощами, схильні переживати і відчувати дискомфорт.

Для адаптації жінок в силових структурах необхідно час: як правило, вона займає від 2-3 місяців до півроку. Намагайтеся не звертати увагу на можливі незручності, а всю свою енергію направляти в професійну сферу. Не дозволяйте собі гострі емоційні реакції в компанії товаришів по службі. Сльози або гнів не вирішать вашу проблему, а лише погіршать ваше становище, адже ви ризикуєте уславитися неврівноваженою і слабкою особою.

Аналіз проходження військової служби військовослужбовцями-жінками в Збройних Силах України у період з 2001 до 2010 рр. показав, що при зменшенні загальної чисельності військовослужбовців чисельність військовослужбовців-жінок мала динаміку на збільшення в усіх категоріях: у 2001 р. жінки-офіцери складали 0,7% від всього офіцерського складу, у 2010 році – 2,9%. Серед військовослужбовців-жінок сьогодні у Збройних Силах України майже 1,5 тис. офіцерів і біля 14,5 тис. – сержантів і солдатів військової служби за контрактом (на кінець 2010 р. жінки складали 13,5% чисельності Збройних Сил України), що перевищує відсоток жінок у багатьох арміях європейських країн, зокрема, членів НАТО (дані з «Військова панорама»).

Разом з тим на тлі загального збільшення чисельності жінок у Збройних Силах України (у 2010 р. на 12%) і на відміну від більшості іноземних армій склалась ситуація, коли досі немає жодної жінки-генерала, нараховують усього 14 полковників (з них 10 полковників медичної служби), 129 підполковників (з них 78 підполковників медичної служби), 372 майора (Військова панорама). Наявність жінок з вищими військовими званнями має не тільки статистичну значущість. Факт надання вищих офіцерських звань військовослужбовцям-жінкам демонструє те, що у них є можливість сходити на вершину військової кар'єри.

За відгуками командирів військових частин та підрозділів Національної гвардії України саме військовослужбовці-жінки найбільш ретельно та старанно виконують свої службові обов'язки. Основними позитивними моментами у військовій службі жінок, за оцінками їх колег є:

- велика працездатність;
- внутрішня самодисципліна;

- відповідальність за доручену справу;
- професіоналізм.

Їх присутність значно пом'якшує морально–психологічну атмосферу у військових колективах, змушує командирів та начальників бути більш стриманими і головне – значно підвищується культура взаємостосунків між військовослужбовцями в самому колективі. Частка порушень військової дисципліни жінками – мінімальна.

Як і військовослужбовці-чоловіки, так і військовослужбовці-жінки на заняттях з бойової підготовки повинні бути повністю екіпіровані. Бронежилети, каски та інше амуніція - головний захист для бійця.

Навіть, не дивлячись на те, що жінки являються слабшими за своєю фізичною силою, вони як і чоловіки одягають на себе майже 20-ти кілограмові бронежилети та каски, які зовсім не підходять за структурою голови, не враховуючи вагу зброї та боеприпасів до них. Тому, іноді приходится підкладати в каску берет або спортивну шапку, для того, щоб вона не бовталася.

Брати участь в бою, стикатися з противником - все-таки чоловіча справа. Але забезпечувати бойові дії може хто завгодно - і жінка, і чоловік. Зараз дуже багато посад, які безпосередньо не пов'язані із зіткненням з противником.

Висновок. Кожна жінка-військовослужбовець повинна удосконалювати свою професійну майстерність, регулярно займатися на тренажерах, підвищувати свою фізичну витривалість, навчатися самотійно приймати правильні негайні рішення. Жінки-військовослужбовці нарівні з чоловіками проходять фізичні випробування, вони також не виділяються у бойовій екіпіровці, адже близько 20 кг потрібно витримати на своєму тілі, як чоловікам, так і жінкам. Для жінок повністю відсутні належні польові умови комфорту. Для того, щоб забезпечити собі безпеку жінкам також доводиться носити каски, які іноді зовсім не підходять за формою голови жінки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Юридична енциклопедія: В 6 т. / Редкол.: Ю.С. Шемшученко (відп. ред.) та ін. — К.: "Укр. енцикл.", 2002. — Т. 4: Н - П. — 720 с.: іл.
2. Інформаційно-аналітичний ресурс військової тематики «Військова панорама».
3. Газета «Народна армія».
4. Закон України «Про Національну гвардію України» (Відомості Верховної Ради, 2014, № 17, ст.594)
5. Конституція України: [Текст]: офіц. текст: [прийнята на п'ятій сесії Верховної Ради України 28 червня 1996 р. із змінами, внесеними Законом України від 8 грудня 2004 р.: станом на 1 січня 2006 р.]. — К.: Мін-во Юстиції України, 2006. — 124 с. — ISBN 966-7630-14-5.

6. В.И. Муроховский, С.Л. Федоров. Оружие пехоты. Издательская кампания "Арсенал-Пресс". Москва. 1992г.
7. Наставление по' стрелковому делу. 9мм. пистолет ПМ. Военное издательство. Москва. 1963г.
8. Наставление по стрелковому делу. 7.62 мм. винтовка образца 1891/30 года. Военное издательство. Москва. 1962г.
9. Тихонов Н. Советская литература в 1944-1945 гг. // Литературная газета. – 1945. – №21.

БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ В СУЧАСНОМУ СВІТІ HUMAN SECURITY IN MODERN CONDITIONS

Т.С. Непокупна-Слободянюк

Національний педагогічний університет ім. Драгоманова

Анотація. У даній статті розглядаються причини підвищення небезпеки людини в сучасному світі та методи їх вирішення.

Ключові слова. Безпека людини, людина – природа, захист.

Аннотация. В данной статье рассматриваются причины повышения опасности для жизни человека в современном мире и методы ее решения.

Ключевые слова. Безопасность человека, человек – природа, защита.

Annotation. This article discusses the reasons for increasing the danger man in the modern world and methods to solve them.

Keywords. Human security, man – nature, protection.

Вступ. У всі часи існування людства забезпечення безпеки життєдіяльності було найважливішою проблемою, а особливо тепер, коли бурхливо розвивається науково-технічний прогрес, погіршується екологічний стан окремих регіонів та планети в цілому.

Актуальність. В даний час механізми взаємодії людини і природи, індивіда і суспільства, все частіше порушуються, що веде до виникнення багатьох нових небезпек для нормальної життєдіяльності. Суспільству та природі завдається великої шкоди, в першому випадку у вигляді людських втрат та збитків від аварій та катастроф, в іншому – добування, в великих кількостях, корисних копалин, вирубування лісів, не раціональне використання природних ресурсів. Людство не тільки сприяє бурхливому розвитку науково-технічного прогресу, а й тим самим підвищує рівень ризику для себе та планети в цілому.

Таким чином, в даних умовах все більшого значення набуває формування знань з безпеки життєдіяльності, як передумови для стійкого безпечного життя та визначається рядом причин:

- Порушення екологічної рівноваги природного середовища внаслідок надмірного антропогенного навантаження на біосферу;
- Зростання числа техногенних аварій і катастроф при взаємодії людини зі складними технічними системами;
- Соціально-політична напруженість у суспільстві.

Виходячи з вище сказаного, управління безпекою життєдіяльності включає в себе:

- Розробку нормативно-правової бази безпеки життєдіяльності;
- Планування заходів щодо підвищення екологічної, виробничої і соціальної безпеки;
- Організацію невідкладних робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій і стихійних лих;
- Нагляд і контроль за виконанням законодавства з безпеки життєдіяльності.

Безпека життєдіяльності як наука розглядає проблеми охорони здоров'я і безпеки людини у навколишньому середовищі, виявляє небезпечні та шкідливі фактори, розробляє методи і способи захисту людини шляхом зниження небезпечних і шкідливих факторів до допустимих значень, розробляє способи ліквідації наслідків небезпечних та надзвичайних ситуацій. Сучасна концепція безпеки, вимагає перенесення акценту на превентивні заходи, тобто на прогнозування і попередження надзвичайних ситуацій. За розрахунками зарубіжних експертів, діяльність з прогнозування та забезпечення готовності до надзвичайних ситуацій вимагає приблизно в 15 разів менше коштів, ніж роботи, пов'язані з ліквідацією наслідків природних і техногенних аварій і катастроф.

Висновок. Головна мета безпеки життєдіяльності полягає в тому, щоб сформувати в людині свідоме та відповідальне ставлення до питань особистої безпеки та безпеки тих, хто її оточує. Навчити людину розпізнавати і оцінювати потенційну небезпеку, визначати шляхи надійного захисту від неї, уміти надавати допомогу в разі потреби собі та іншим.

ЛІТЕРАТУРА

1. Миценко І.М. Забезпечення життєдіяльності людини в навколишньому середовищі: - Кіровоград, 1998, - 292 с.
2. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Підручник. – Вид. –3-е, перераб. і доп.– Львів: УАД, 2006. – 336 с.
3. Безпека життєдіяльності на транспорті – Навчальний посібник.

БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ HUMAN SECURITY IN MODERN CONDITIONS

К.О.Носко, науковий керівник О.І. Богатов(SSL-E)

Харківський національний автомобільно дорожній університет

Анотація. Безпека життєдіяльності. Мета безпеки життєдіяльності в сервісі. Забезпечення безпеки людини в сучасних економічних умовах. Метод визначення носіїв небезпеки в різних сферах діяльності. Завдання, які вирішуються безпекою життєдіяльності, по захищеності людини і технічних систем.

Ключові слова: безпека людини, носії небезпеки, завдання.

Аннотация. Безопасность жизнедеятельности. Цель безопасности жизнедеятельности в сервисе. Обеспечение безопасности человека в современных экономических условиях. Метод определения носителей опасности в различных сферах деятельности. Задачи, решаемые безопасностью жизнедеятельности, по защищенности человека и технических систем.

Ключевые слова: безопасность человека, носители опасности, задачи.

Abstract. Life Safety. The purpose of life safety in service. Human security in the current economic conditions. The method of determining the danger of media in various fields. Tasks to be the safety of life, to human security and technical systems.

Keywords: human security, the dangers media, task.

Вступ. Безпека життєдіяльності представляє собою систему наукових знань, що вивчають природні і антропогенні небезпеки і дозволяють розробляти захист від них.

Актуальність. У цій системі безпека виступає як «мета» науки «Безпека життєдіяльності». А «життєдіяльність» - як «засіб», що забезпечує безпеку життєдіяльності. Під безпекою кого-небудь або чого-небудь розуміється таке їх стан, при якому вони знаходяться в положенні надійної захищеності.

Умови життя за системою ЮНЕСКО складаються з вартості існування людини, яке і визначає вартість робочої сили.

Вартість робочої сили виявляється вартістю життєвих засобів, необхідних для того, щоб зробити, розвинути і зберегти, увічнити робочу силу. У ці засоби входять їжа родини, освіта, житло, транспорт, одяг, інформаційна сфера, дозвілля. Кожна епоха відносно самостійно формує середній рівень життя людини. Вартість необхідних життєвих коштів якраз і становить вартість робочої сили. У кожній країні вона, природно, різна в залежності від валового національного продукту (ВНП), але постійним чинником є певний відсоток відрахувань від промислового прибутку (а на прибуток вплива-

ють і стан безпеки та умови праці) на зарплату, за амортизацію обладнання і приміщення і державі на громадські потреби.

Існує мінімальний рівень зарплати в рамках ООН, нижче якого не можна опускатися, щоб не втратити людську сутність. Він щороку має зростати залежно від рівня зростання світового суспільного продукту.

Діяльність властива «гомоагенс» (грец. - діяльний), який свою діяльність або працю спрямовує на забезпечення своїх потреб, у тому числі культурних, моральних, соціальних. Під терміном працю розуміють доцільність потреб, в результаті яких людина впливає на природу і використовує її з метою створення предметів необхідних для своїх потреб. Відповідно до Декларації (ст. 23) «Кожен має право на працю, яку він вільно обирає або на яку вільно погоджується, а також право розпоряджатися своїми здібностями до праці і обирати професію і рід занять». Трудова діяльність людини здійснюється в умовах певної виробничого середовища, яка може впливати на працездатність і здоров'я людини, якщо параметри цього середовища і небезпечних і шкідливих виробничих факторів перевищують допустимі значення. Під терміном здоров'я розуміють здоров'я населення та індивіда. У Статуті ВООЗ (1958 р .) Визначено: здоров'я - це «стан повного фізичного, духовного і соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороби чи фізичних дефектів». Наукове вивчення цього питання дозволило значно розширити поняття «здоров'я», ввівши в це поняття як його складові частини працездатність та активну життєдіяльність.

У зв'язку з цим з метою створення здорового суспільства гігієнічне поведінку громадян має стати моральною категорією, а охорона здоров'я - стабільною ціннісною орієнтацією особистого життя громадян. Безпека життєдіяльності в сервісі не випадково пов'язана з аналізом понять здоров'я, так як захищеність людини і суспільства в цілому не може бути забезпечена, якщо не забезпечується збереження здоров'я громадянина країни. Звідси впливає, що здоров'я має стати об'єктом турботи і соціальної політики будь-якої цивілізованої держави. Це пов'язано з тим, що на здоров'я населення впливають наступні критерії: стан навколишнього середовища та якісні характеристики її складових, виробнича безпека, характеризується безпечними умовами праці й відсутністю виробничих факторів небезпеки і шкідливості, житлові умови, рівень зарплати, освітній рівень, забезпеченість продуктами харчування та відповідної правдивою інформацією, стан медичного обслуговування, в тому числі, і профілактичних оглядів, кліматично і інші соціальні і гігієнічні фактори, екологічна безпека. Велике значення у

збереженні здоров'я населення набуває забезпечення безпеки у всіх сферах людської життєдіяльності.

Здоров'я людини можна охарактеризувати функціональним станом його організму, що забезпечує тривалість життя, фізичну і розумову працездатність, самопочуття, функцію відтворення здорового потомства і виховання майбутніх поколінь.

Показником здоров'я в першу чергу є кількість здоров'я, тобто середня очікувана тривалість майбутнього життя (СОПЖ). Усереднений біологічний видовий показник (норматив) для людини європеїда визначений у 89 (\pm) років. Він обумовлений біологічними, характеристиками, тобто його надійністю, заданою при народженні індивідуума.

Тривалість життя в різних країнах багато в чому залежить не тільки від успіхів медицини, але і від рівня соціально-економічного розвитку суспільства, стану і якості природного середовища і від засобів, які суспільство здатне вкладати в розвиток безпеки життєдіяльності.

Мета безпеки життєдіяльності в сервісі. Як будь-яка наука БЖД має свою мету, завдання, предмети вивчення, засоби пізнання і принципи, що використовуються для вирішення практичних і теоретичних (наукових) завдань. Мета БЖД виходить із визначення її як науки, і вона являє собою, таким чином, рекорд безпеки людини в середовищі проживання, тобто забезпечення надійної захищеності людини у виробничій та антропогенного середовищі. З цього випливає, що об'єктом її вивчення є середовище або умова існування людини. Це середовище за генезисом класифікують як виробничу і невиробничу, яка в розглянутих умовах, при несприятливих поєднаннях певних параметрів надає вплив, в тому числі і негативний, на гомосферу. Вплив на організм людини факторів середовища життєдіяльності частково компенсується за рахунок адаптації організму до параметрів факторів, змінним в невеликих межах, і до їх інтенсивності і рівню впливу. Адаптація висловлює загальні закономірності змін фізіологічних функцій організму, що формуються в екстремальних природних і антропогенних умовах, з урахуванням циклічного перебігу процесів життєдіяльності. Адаптацію розглядають як будь-який пристрій органу, функції або організму до мінливих умов середовища? А, отже, підвищує здатність організму виживати і розмножуватися. Якщо система адаптації не може протистояти дії фактора, то подальше небажане його дія сприймається компенсаційної здатністю організму. Якщо ж дія фактора перевищує можливості компенсаційної системи організму, то новий стан організму можна представити ноосферою (від грец. Nosos - хвороба).

Всі елементи, складові середовище проживання людини, і взаємопов'язані дії стають факторами, що впливають на безпеку життєдіяльності. Тому, вивчаючи середовище проживання, наука БЖД зобов'язана розглядати вплив цих факторів і їх взаємодій на людину, як окремо, так і в сукупності. Тим більше що сукупність факторів середовища і трудового процесу висловлюють умови праці на робочому місці. Тільки такий системний підхід дозволить в комплексі нетрадиційно досягти кінцевої мети БЖД - забезпечення надійної захищеності людини в середовищі проживання, яка може розглядатися з різних позицій в залежності від сфери діяльності та умов сервісу, в якій ця діяльність протікає. Праця, природне середовище, культура суб'єктів як елемент довкілля людини окремо є об'єктом дослідження багатьох природних і суспільних наук: філософії, охорони та гігієни праці, виробничої санітарії, ергономіки, інженерної психології, соціології, екології, економіки природокористування та ін. Відрізняються всі ці науки предметом вивчення, метою та завданнями. Свої напрямки вивчення має і наука БЖД. До таких напрямків можна віднести: фізіологічні і психологічні можливості людини, з точки зору безпеки, формування безпечних умов діяльності і життя в середовищі проживання, оптимізацію умов діяльності та ін. БЖД як система знань спирається на взаємопов'язані і залежать один від одного знання: медико-біологічні, техніко-технологічні, про умови середовища проживання, громадські та ін.

Забезпечення безпеки людини в сучасних економічних умовах. Вся історія життя людини на Землі - це історія його боротьби за свою безпеку. Яка ж роль науково-технічного прогресу (НТП) в цій боротьбі, і яка ступінь захищеності людини від небезпек на сучасному етапі? Відповіді на ці запитання намагаються отримати, розглядаючи умови забезпечення безпеки людини до індустріального та індустріального суспільства.

У доісторичний період людські популяції, що займаються полюванням і збиранням, майже не відрізнялися від інших всеїдних ссавців за характером своєї взаємодії з біосферою, частиною якої вони були. Розвиток людської популяції на цьому етапі визначалося екологічними чинниками: кліматичними (температура, відносна вологість тощо), фізичними (властивості ґрунту, фізико-хімічні властивості води, повітря тощо), харчовими, біологічними (внутрішньовидові взаємодії та взаємодії між видами). У цей період рівень небезпеки, тобто рівень ризику, або коефіцієнт смертності популяції визначався виключно зазначеними екологічними чинниками.

Підвищення безпеки, тобто зменшення ризику за рахунок вдосконалення засобів захисту від небезпек природного характеру, стає одним з провідних мотивів діяльності людей з перших кроків цивілізації. Ця умова забезпечується розвитком економіки, ви-

користанням досягнень науки і техніки і, відповідно, підвищенням матеріального рівня життя і його якості: рівня харчування, сервісу, що включає охорону здоров'я, освіту (підвищення ментального рівня індивіда та суспільства в цілому), санітарно-гігієнічних умов. Таким чином, людство, розвиваючи економіку, створювало соціально-економічну систему безпеки. На цьому етапі розвитку цивілізації ризик смерті визначався вже не тільки екологічними чинниками, а рівнем розвитку економіки і соціальними відносинами в суспільстві. У цих умовах ризик смерті пов'язаний з недостатньою захищеністю людини від несприятливих наслідків, обумовлених природним середовищем проживання людини - біосферою.

Загальний коефіцієнт смертності, що характеризує рівень ризику, і, як наслідок, тривалості життя (рівень безпеки) багато в чому є комплексним показником не тільки успіхів медицини, але й важливими індикаторами рівня соціально-економічного розвитку суспільства, що характеризується ВВП. З ростом ВВП коефіцієнт смертності постійно знижується в різних регіонах світу.

Розвиток науки і техніки, характеризує і зростання менталітету людського суспільства, підвищуючи соціально-економічну безпеку суспільства, призвело до появи нових видів небезпеки, як для здоров'я населення, так і для навколишнього середовища.

Небезпеки техногенного походження були викликані надходженням в навколишнє середовище відходів промислового виробництва, необхідністю участі людини у професійній діяльності, що володіє різноманітними джерелами небезпеки. Таким чином, розвиток цивілізації призвело до виникнення особливих умов існування людини, сукупність яких можна назвати штучною сферою проживання - ноосферою - сферою розуму.

Безпрецедентна інтенсифікація технологічних процесів і сільськогосподарського виробництва зажадало нового підходу до забезпечення безпеки, розробки технічних систем безпеки (ТСБ), що забезпечують захист людини від техногенних факторів.

В даний час ТСБ так само, як і соціально-економічна система, не дозволяють повністю виключити вплив техногенних факторів. Отже, рівень безпеки в сучасному індустріальному суспільстві визначається величиною загального (колективного) ризику, який обумовлений не тільки рівнем соціально-економічного ризику, а й рівнем техногенного ризику.

На створення та забезпечення ТСБ доводиться використовувати певну частку матеріальних ресурсів суспільства з тих областей, в яких створюється соціально-економічна система безпеки. Матеріальні ресурси суспільства обмежені.

Метод визначення носіїв небезпеки в різних сферах діяльності. Вихідною методологічною базою для БЖД як наукової дисципліни є концепція діяльності, так як діяльність як процес представляє найбільшу небезпеку. Під діяльністю розуміється специфічно людська форма активного ставлення до навколишнього світу. Будь-яка діяльність включає в себе формування мети, визначення засобів досягнення мети, вибір руху до мети, результат і власне процес діяльності.

Мета може бути досягнута (позитивний результат) на основі знань, які дозволяють правильно сформулювати значимість цієї мети. У цьому випадку важливою умовою стає вибір тактики і стратегії досягнення мети, а також тактики досягнення поставленої мети.

Тактика вибору мети полягає в умінні:

- Виділити пріоритетність мети;
- Вибрати шлях руху до мети (прямолінійний, в обхід мети, з різних сторін, з поверненням, визначальним поступальність руху);
- Визначити необхідні засоби досягнення мети;
- Намітити початок руху до мети і термін досягнення мети у вигляді позитивного результату.

Стратегія досягнення мети складається з:

- Організації процесу руху до мети (по потоку, проти потоку, циклічно),
- Вибору принципу досягнення мети: «Життя - є гра».

Тактика досягнення мети полягає:

- У придбанні знань,
- Використанні знань інших людей і їхнього досвіду,
- Умінні як вигравати, так і програвати. Останнє означає, що мета обрана невірною, неправильно визначені тактика вибору мети, тактика і стратегія, а також засоби досягнення мети. Отже, при негативному результаті необхідно заново сформулювати мету на основі нових знань та отриманого досвіду, визначити засоби, необхідні для досягнення мети, визначити початок руху до мети і терміни її завершення.

Цикл дії можна представити відрізком часу, що характеризується початком і завершенням дії, і засобами, необхідними для досягнення поставленої мети і процесом діяльності.

Аналіз практичної людської діяльності, що включає різноманіття форм людської активності, призводить до висновку про потенційну небезпеку будь-якої форми діяльності. Потенційність небезпеки полягає в прихованому, неявному характері прояву

вражаючих факторів у певних, нерідко важко передбачуваних умовах в будь-який час і в будь-якому місці простору при певних обставинах або умовах. З цього випливає, що суть небезпеки полягає в можливості такого впливу факторів на людину, яке призведе до травм, погіршення самопочуття та іншим небажаних наслідків. Таким чином, небезпека в середовищі проживання є наслідком дії багатьох чинників на людину і характеризується їх взаємодією і відповідним відгуком організму на їх вплив. У разі невідповідності факторів характеристикам і можливостям людини або розповсюдженням їх за межі гомосфери з'являється феномен небезпеки.

Неоднорідність системи «людина-середовище» і підсистеми «людина - виробництво» основа будь-якої небезпеки. Ось чому аналіз цих систем за умовою небезпеки повинен ґрунтуватися на детальній декомпозиції трудового процесу, як основи будь-якої форми людської діяльності.

Однією з важливих форм діяльності як процесу є праця.

Розглядаючи місце існування з точки зору надійної захищеності людини, можна зробити висновок, що основним елементом цього середовища є праця, яка, у свою чергу, представляє поєднання взаємопов'язаних і взаємодіючих елементів, що складають структуру праці, що складається:

- Із суб'єктів праці;
- Засобів (машин, обладнання);
- Знарядь праці (технологічного оснащення, ріжучого і вимірювального інструмента);
- Процесів праці, що характеризують дією, як суб'єктів, так і машин;
- Продуктів праці як цільових, так і побічних у вигляді утворюються шкідливих і небезпечних домішок повітряного і водного середовища і т. п.;
- Виробничих відносин (організаційних, економічних, соціальних, психологічних і т. д.).

Декомпозиція заснована на використанні методу визначення носіїв небезпеки. Цей метод дозволяє найбільш повно виявити небезпеку і шкідливість факторів, поширеність їх дії в часі та просторі, їх параметри, інтенсивність і інші ознаки.

Будь-який ознака носія небезпеки є достатньою умовою віднесення факторів до розряду небезпечних або шкідливих і захист людини від їх впливу при його трудовій діяльності, тобто забезпечення його безпеки на основі наукових досягнень БЖД.

Завдання, які вирішуються безпекою життєдіяльності, по захищеності людини і технічних систем. Захищеності людини безпосередньо пов'язана з безпекою техніки і складних технічних систем.

Розглядаючи умови захищеності людини, слід сказати, що вона визначається відсутністю:

- Виробничих і невиробничих аварій,
- Стихійних та інших природних лих,
- Небезпечних факторів, що викликають травми або різке погіршення здоров'я,
- Шкідливих чинників, що призводять до захворювання людини, в тому числі і

професійному, і що знижують його працездатність, а, крім того впливають на якість корисної праці. Таким чином, мета БЖД можна позначити у вигляді: малу ймовірність порушення регламенту експлуатації техніки та ведення технологічних процесів, попередження травматизму в будь-якому його вигляді, збереження здоров'я людей, підтримання високої працездатності в процесі трудової діяльності при високій якості виконуваних робіт, збереження природного середовища від антропогенного впливу, готовність населення до стихійних лих та іншим впливає проявам природного середовища, вміння людини протистояти стихійним і антропогенним лих та НС, правильних дій персоналу, що обслуговує складні технічні системи, у кризовій або екстремальній обстановці.

Для досягнення деяких перерахованих цілей БЖД висувуються як наукові, так і практичні завдання.

До групи наукових завдань відносяться отримання нових принципово нестандартних знань у вигляді виявлених законів, або теоретичного опису технологічних процесів, математичного опису явищ тощо, які допомагають вирішувати практичні завдання, в тому числі і приладового забезпечення моніторингу стану довкілля.

До групи практичних завдань відносяться розробки конкретних практичних заходів, що забезпечують проживання людини без травм, аварій, за умов збереження його здоров'я і працездатності з високою якістю результатів трудової діяльності.

Висновок. Таким чином, завдання БЖД зводиться до визначення принципів, методів і засобів, що забезпечують найбільшу безпеку, як людини, так і природи при різних альтернативних варіантах, що допускаються громадської формацією на сучасному етапі розвитку суспільства. Вибір принципів, методів і засобів залежить від конкретних умов діяльності, рівня небезпеки (ризiku), вартості та інших критеріїв, у тому числі соціальних і політичних.

ЛІТЕРАТУРА

1. Конституція України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.zakon-i-normativ.info>
2. Міжнародний пакт про економічні, соціальні та культурні права 1966 р. // Международные акты о правах человека: Сборник документов. – М. – 1999.
3. Кодекс законів про працю **України**. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua>
4. Безпека життєдіяльності. Підручник для вузів / С.В. Белов, А.В. Ільницька, А.Ф. Козьяков і ін; За заг. Ред. С.В. Белова. 2-е вид., Испр. і доп. - М.: Вищ. шк., 2005. – 448 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕМОЦІЙНОГО СТАНУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ НА БОЙОВУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ЙОГО ДІЯЛЬНОСТІ ПІД ЧАС УЧАСТІ В БО- ЙОВИХ ДІЯХ

RESEARCH STUDY ON HOW COMBAT SERVICEMEN'S EMOTIONAL STATE AND EFFICIENCY ARE INFLUENCED DURING COMBAT OPERATIONS

А.В. Перебийніс, О.В. Зіберт, науковий керівник В.М. Кашпур

Національна академія Національної гвардії України

Анотація. Розглянуто вплив емоційного стану військовослужбовця на ефективність його діяльності та необхідність підвищення його бойової ефективності під час участі в бойових діях.

Ключові слова: емоційний стан військовослужбовця, бойова ефективність.

Аннотация. Рассмотрено влияние эмоционального состояния военнослужащего на эффективность его деятельности и необходимость повышение его боевой эффективности во время участия в боевых действиях.

Ключевые слова: эмоциональное состояние военнослужащего, боевая эффективность.

Annotation. Research has shown the impact of combat serviceman's emotional state during his tour of duties and the need to raise up his efficiency levels during combat operations.

Keywords: servicemen's emotional state, combat efficiency.

Вступ. Емоційний стан — це узагальнене поняття, що об'єднує емоції, емоційні переживання внаслідок реагування особистості військовослужбовця на зовнішні та внутрішні подразники [1]. Зміст цього поняття — це вплив емоцій, емоційних переживань на поведінку і діяльність військовослужбовця у відповідь на подразники, які він отримує під час участі в бойових діях.

Бойова ефективність – узагальнене поняття, що характеризує ступінь пристосованості військовослужбовця до виконання поставлених перед ним завдань службово-бойової діяльності. Для чисельного вимірювання ефективності військовослужбовця визначають критерій ефективності його дій, який називають показником бойової ефекти-

вності. Показник ефективності дій повинен відповідати завданню, що стоїть перед військовослужбовцем. Так, якщо перед ним стоїть завдання досягнення цілком певного результату (ураження бронетехніки противника, уразка всіх танків в складі бронегрупи і т.і.), то природним показником ефективності буде ймовірність виконання бойового завдання. В іншому випадку, якщо перед військовослужбовцем стоїть завдання нанесення максимально-можливого збитку, то природним показником ефективності буде середнє значення (математичне очікування) шкоди, завданої противнику [2].

Метою статті є дослідження впливу емоційного стану військовослужбовця на бойову ефективність його діяльності під час участі в бойових діях. А також, виявлення можливих емоційних станів, які здійснюють значний вплив на психіку військовослужбовця враховуючи його характер, час, місце і інтенсивність впливу стресових чинників.

Актуальність. Емоційний стан, що охоплює військовослужбовця протягом певного періоду часу надає істотний вплив на його самопочуття, поведінку і діяльність. Настрій може виникати повільно, поступово, а може охопити військовослужбовця швидко і раптово. Він буває позитивним чи негативним, стійким або тимчасовим. Позитивний настрій робить військовослужбовця енергійним, бадьорим і активним. Виконання службово-бойових завдань (СБЗ) при гарному настрої вдається, все досягається легко та повільно, а ефективність його діяльності знаходиться на високому рівні. При поганому настрої все валиться з рук, виконання обов'язків та поставлених завдань йде мляво, допускаються помилки, результатом стає низька ефективність діяльності. Тому дуже важливо підтримувати емоційний стан військовослужбовця позитивними емоціями, особливо під час участі його в бойових діях.

Вплив емоційного стану військовослужбовця на бойову ефективність його діяльності. Емоційні стани військовослужбовця зумовлені фізіологічними, побутовими і соціальними умовами існування, які мають особистісний характер. Вони визначають зовнішню сторону поведінки і впливають на ефективність діяльності військово-службовця. До емоційних станів прийнято відносити: настрій, афекти, стреси, фрустрації і пристрасті [3].

Настрій - загальний емоційний стан, який своєрідно забарвлює на певний час діяльність військовослужбовця, характеризує його життєвий тонус. Розрізняють позитивні настрої, які виявляються у бадьорості та негативні, які пригнічують, викликають пасивність. Настрій військовослужбовця має особистісний характер. Під впливом позитивних емоцій у військовослужбовця настрій найчастіше буває хорошим, а від негативних емоцій – поганим. На настрій дуже впливає темперамент. У сангвініків настрій

завжди бадьорий, мажорний. У холериків настрої часто змінюється, хороший настрої раптом змінюється на поганий. У флегматиків настрої завжди рівний, вони холодно-кровні, впевнені в собі, спокійні. Меланхолікам часто властивий негативний настрої, вони всього бояться і побоюються. Будь-яка зміна під час участі в бойових діях вибиває їх з колії і викликає депресивні переживання.

Будь-який настрої має свою причину, хоча іноді здається, що він виникає сам по собі. Причиною настрою може бути становище військовослужбовця у військовому підрозділі, результати його діяльності, події в особистому житті, стан здоров'я тощо. Настрої, пережитий одним військовослужбовцем, може передаватися іншим.

Афект - це емоційний шквал, короточасний емоційний стан, який швидко виникає і бурхливо протікає під впливом зміни бойової обстановки, або втрати товариша. Негативно впливає на психіку і поведінку людини. Афект може виникнути раптово, але може також готуватися поступово на основі акумуляції накопичених переживань військовослужбовця.

У стані афекту військовослужбовець не може розумно керувати своєю поведінкою. Охоплений афектом він іноді робить такі дії, про які потім гірко шкодує. Усунути або загальмувати афект неможливо. Проте стан афекту не звільняє військовослужбовця від відповідальності за свої вчинки, оскільки кожний з них повинен навчитися керувати своєю поведінкою в будь-якій ситуації.

Стрес - емоційний стан, який раптово виникає у військовослужбовця під впливом екстремальної ситуації, пов'язаної з небезпекою для життя, що вимагає великої напруги. Стрес може робити як позитивний, так і негативний вплив на військовослужбовця. Позитивну роль робить стрес, виконуючи мобілізаційну функцію, так звану стресостійкість, негативну роль – шкідливо діючи на нервову систему, викликаючи психічні розлади та різного роду захворювання організму.

Фрустрація - глибокий емоційний стан, який виникає під впливом невдач, що мали місце під час участі у бойових діях. Вона може проявлятися у формі негативних переживань, таких як: озлобленість, досада, апатія і т.п.

Пристрасть - глибокий, інтенсивний і дуже стійкий емоційний стан, що захоплює військовослужбовця цілком і визначає всі її помисли, прагнення і вчинки. Пристрасть може бути пов'язана із задоволенням матеріальних і духовних потреб. Об'єктом пристрасті можуть бути різного вигляду речі, предмети, якими військовослужбовець прагне володіти за будь-яку ціну. Залежно від потреби, через яку виникла пристрасть, вона може задовольняється, та характеризуватися як позитивна, або як негативна.

Сучасний бій - це суворе випробування фізичних і духовних сил військовослужбовця, його здібностей активно протистояти дії екстремальних, вкрай несприятливих для життя чинників, вміння зберігати волю і рішучість, до кінця виконати поставлене бойове завдання. Одночасно збройне зіткнення являє запеклу боротьбу цілей, мотивів, переконань, настроїв, волі, думок військовослужбовців протиборчих сторін.

У функціонуванні психіки військовослужбовця в бойовій обстановці проявляється ряд закономірностей. Одна з них - залежність ефективності бойової діяльності військовослужбовців від їх емоційного стану.

Професійна діяльність військовослужбовців передбачає виконання ними посадових обов'язків в екстремальних умовах, так як ведення бойових дій може розглядатися як крайній прояв екстремальних умов діяльності. Під час участі у бойових діях загроза для життя військовослужбовця максимальна, а емоційне напруження досягає найвищої точки.

Підвищене напруження характерне для діяльності в екстремальних умовах, коли від військовослужбовця вимагаються вольові зусилля. До факторів, які спричиняють підвищене напруження, відносяться:

- фізіологічний дискомфорт, тобто невідповідність умов служби нормативним вимогам його праці у мирний час;
- страх бути вбитим, або пораненим, або стати калікою;
- дефіцит часу на виконання СБЗ;
- підвищена складність реалізації наказів командування;
- наявність фізичних перешкод на шляху досягнення мети;
- дефіцит інформації для прийняття найбільш правильного рішення;
- висока значимість (оцінка) помилкових та шкідливих дій;
- перевантаження надлишковою інформацією;
- конфліктні умови та інші.

Важливе значення у військовій діяльності має стан емоційної готовності військовослужбовця до її виконання і самопожертвування заради порятунку своїх товаришів. Ця готовність може бути завчасною або ситуативною. У першому випадку вона базується на раніше набутих знаннях, навичках, уміннях, мотивах і установках. Ситуативна готовність — це мобілізація всіх сил, створення психологічних передумов для успішних дій в даний момент.

Формування готовності до успішної бойової діяльності залежить від рівня волевих якостей військовослужбовця, вміння керувати своїми почуттями і емоціями, зовнішніми умовами.

Бойова ефективність військовослужбовця обумовлена функціональними і цільовими установками і характеризується обсягом і якістю завдань, що вирішуються в одиницю часу. Під живучістю можна розуміти здатність військовослужбовця до захисту від засобів ураження або несприятливого впливу зовнішнього середовища. Обидва ці фактори є об'єктивно необхідними бойовими властивостями, що забезпечують своєчасне виконання бойових завдань з найменшими втратами та максимальною ефективністю виконання СБЗ в екстремальних умовах бойових дій. Оскільки протиборчі сторони застосовують наявне у них важке озброєння і військову техніку в цілях виведення з ладу підготовленого і оснащеного противника, то бойова ефективність і живучість військовослужбовців безпосередньо залежать від рівня їх професійної підготовки, наявності засобів індивідуального захисту і вміння користуватися ними, вогневої потужності, маневреності та керованості.

Хоча бойова ефективність і живучість військовослужбовців на полі бою - категорії самостійні, вони взаємозалежні і взаємообумовлені.

У збройному конфлікті протиборчих сторін бойові властивості не просто проявляються, а досить часто протиставляються. Відбувається це за рахунок «накопичення» у військовослужбовців ще до початку військових дій таких бойових можливостей, які перевершували б аналогічні у противника і гарантували успішне виконання поставленого завдання. Тому необхідно коректне зіставлення всіх елементів, які впливають на бойові можливості і ефективність військ. Елементи і фактори, що впливають на бойову ефективність, включають емоційний стан, технічні (засоби індивідуальної екіпіровки), професійні (тактика, бойова підготовка, морально-психологічні якості) і фактори всебічного забезпечення.

Узагальнення досвіду бойових дій в «гарячих точках» локальних війн показує, що на бойову ефективність військовослужбовців основний вплив роблять емоційний стан, тактична виучка, морально-психологічні якості, сучасне озброєння та боєприпаси, засоби індивідуального захисту, забезпечення в достатній кількості необхідними матеріально-технічними засобами. Перераховані елементи складають основу бойових можливостей, які повинні бути максимально реалізовані при оцінці бойової ефективності діяльності військовослужбовців при виконанні СБЗ під час участі в бойових діях.

Висновки:

1. Емоційний стан військовослужбовця безпосередньо впливає на бойову ефективність його діяльності під час участі в бойових діях. Бойова ефективність характеризує ступінь пристосованості військовослужбовця до виконання СБЗ.
2. Для чисельного вимірювання ефективності кожного військовослужбовця можливо використати критерій ефективності його дій, який називають показником бойової ефективності. Показник ефективності дій повинен відповідати конкретному завданню, що стоїть перед військовослужбовцем.
3. Показник бойової ефективності можна вважати показником певної властивості військовослужбовця, який є інтегральним показником багатьох властивостей військовослужбовця, що враховує умови, у яких він функціонує.

ЛІТЕРАТУРА

1. Первомайський В. Б., Ілейко В. Р., Каніщев А. В. Методичні засади експертної діагностики короткочасних афективних станів у кримінальному процесі: Методичні рекомендації. — Київ, 2010. — 28 с.
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Боевая_эффективность
3. Стасюк В. В. Основні негативні емоційні стани військовослужбовця у процесі військово-професійної діяльності / В. В. Стасюк // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Військово-спеціальні науки. - 2012. - Вип. 27. - С. 23-25. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKNU_vsn_2012_27_9.

АКТУАЛЬНОСТЬ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ СНИЖЕНИЯ ВИБРОЧУВСТВИ- ТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕ- РОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА SPECIAL URGENCY OF THE EARLY DIAGNOSIS OF THE LOWERING OF SEN- SITIVITY FOR FINDING OUT OF THE INFLUENCE OF PERSONAL COMPUT- ERS ON THE PEOPLE'S HEALTH

А.А. Писарский(SSL-B), В.И. Шмырко, Ю.И. Троян

Запорожский национальный технический университет

Анотація. Обґрунтовано доцільність і необхідність використання в практиці обов'язкових періодичних медичних оглядів користувачів персональних комп'ютерів тестуванні вібраційної чутливості за допомогою стандартного приладу, який розповсюджений та легко доступний. Аналіз сумарної інформації про віброчутливість людини дозволяє виявити зміни в стані здоров'я на ранній стадії.

Ключові слова: вібраційна чутливість, вібротестер, обов'язковий періодичний медогляд, індивідуальна крива чутливості, персональний комп'ютер.

Аннотация. Обосновано целесообразность и необходимость использования в практике обязательных периодических медосмотров пользователей персональных компьютеров тестирования вибрационной чувствительности с помощью стандартного и широко применяемого прибора. Анализ суммарной информации о вибросенситивности человека позволяет выявить изменения в состоянии здоровья на ранней стадии.

Ключевые слова: вибрационная чувствительность, вибротестер, обязательный периодический медосмотр, индивидуальная кривая чувствительности, персональный компьютер.

Annotation. This paper deals with the proof of necessity and feasibility of using of obligatory periodic medical checkup of the users of personal computer by testing vibratory sensitivity of means of standard and widely used diagnostic unit. The analysis of overall results of person's vibratory sensitivity makes possible to find out changes of the person's health on the early stage.

Keywords: vibratory sensitivity, vibrometer, obligatory periodic medical checkup, individual curve of sensitivity, personal computer.

Вступление. XXI век – век не только новых информационных технологий, автоматизации и модернизации производства, но и новых принципов организации рабочего процесса. Если ранее, в массовом производстве основные факторы опасности были связаны с физическим трудом, то на сегодняшний день существенно возрос риск ухудшения здоровья, связанный с умственной трудовой деятельностью. Интенсивный поток информации, работа с электронно-вычислительными машинами (ЭВМ), высокий уровень ответственности, гиподинамия приводят к хронической усталости, снижению трудоспособности, росту заболеваемости.

Актуальность. Интенсивное внедрение персональных компьютеров в различные сферы человеческой деятельности приводит к тому, что многие пользователи ежедневно проводят за компьютером по несколько часов. Длительная и непрерывная работа усиливает проявление основных вредных факторов, влияющих на состояние здоровья людей, работающих за компьютером. Кроме того, малоподвижный образ жизни часто приводит к ожирению, гипертонии и другим заболеваниям сердечно-сосудистой системы.

Основные вредные факторы, влияющие на состояние здоровья людей, работающих за компьютером: сидячее положение в течение длительного времени; усталость зрительного аппарата[1]; однотипная поза; воздействие электромагнитного излучения монитора; перегрузка суставов костей рук.

Работа на клавиатуре с большой скоростью и повторением однотипных мелких движений кистью приводит к многократному сокращению мышц. Это может привести к появлению болей в кистях, предплечьях, мышцах плечевого пояса, а затем и к формированию профессиональных заболеваний. Например, таких как: синдром запястного (карпального) канала, лигаментит запястья, который сопровождается неприятными

ощущениями или болями в области кисти доминантной (чаще правой) руки, воспаление и атрофию мышц верхней конечности и плечевого пояса, остеохондроз шейно-грудного отдела позвоночника. Перечисленные выше заболевания плохо поддаются лечению, а произошедшие в организме изменения - практически необратимы. Лечение может быть эффективным лишь на начальной стадии, но для большинства пользователей, в связи с отсутствием неприятных или болевых ощущений в кистях рук, начало заболевания проходит незаметно.

Для преодоления возможных болевых синдромов в позвоночнике, плечевом поясе, в кистях рук, неблагоприятных последствий гиподинамии, снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного анализатора, улучшения мозгового кровообращения разработаны гигиенические требования ДСанПіН 3.3.2.007-98 «Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин» и НПАОП 0.00-1.28-10 «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин». Согласно этих Правил, в зависимости от характера работы установлены следующие внутрисменные режимы труда и отдыха при работе с ЭВМ [2,3]: для разработчиков программ с применением ЭВМ необходим перерыв 15 минут через каждый час работы; для операторов ЭВМ – 15 минут каждые два часа; для операторов компьютерного набора – 10 минут после каждого часа работы за компьютером.

Длительность непрерывной работы не должна превышать 4 часа. Кроме этого, с целью предотвращения усталости и снижения нервно-эмоциональной нагрузки, некоторые перерывы рекомендуется использовать для выполнения комплекса упражнений для глаз, рук, позвоночника. [2,3]

Однако проводимые нами опросы среди пользователей показали, что данных рекомендаций придерживаются всего 34 % опрошенных. В основном, перерывы делают после окончания определенного этапа работы или в случае сильной усталости. Некоторые пользователи скептически оценивали значимость рекомендуемых перерывов.

Методика оценки состояния здоровья пользователей. Основы гигиены труда работников ПК регламентируются не только ДСанПіН 3.3.2.007-98 «Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин» и НПАОП 0.00-1.28-10 «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин», но и приказом МОЗ Украины №246 «Про затвердження порядку поведіння медичних оглядів працівників певних кате-

горий». Однако, ни один из этих документов не предлагает методов ранней диагностики заболеваний кистей рук у работников ПК.

В связи с этим, целью данной работы являлось предложить методику оценки состояния здоровья пользователей, когда болевые ощущения незначительные и непродолжительные.

Учитывая, что движения и работа кисти очень сложны и интегрируют в себе все виды чувствительности, в данной работе была предпринята попытка использовать вибрационную чувствительность как тестовую для определения состояния кистей рук пользователей персональных компьютеров, интенсивно (несколько часов ежедневно) работающих с компьютерной мышью и клавиатурой. Для определения вибрационной чувствительности существует прибор [4] и стандартизированная методика, наличие которой является обязательной для всех отделений лечебных учреждений проводящих профосмотры. Данный вид тестирования дает возможность суммировать сразу все виды чувствительности, т.е. определить как состояние нервной системы, так и состояние сосудистой, мышечной и костной систем, сделать вывод о психофизиологическом состоянии человека и его здоровье в целом.

Стандартный метод определения вибросенситивности не требует значительных материальных и временных затрат и позволяет получать информацию о состоянии здоровья пользователей в ходе медосмотра, проводимого один раз в два года (Приказ №246).

Для исследования были отобраны 110 добровольцев, ежедневно использующих персональный компьютер в учебной и профессиональной деятельности с различным стажем пользователя и возрастом до пятидесяти лет. Из них 45 человек еще не ощущали дискомфорта в руках, а в 65 – имели жалобы на состояние рук. Контрольную группу составили 25 здоровых лиц аналогичных возрастов, которые не являлись профессиональными пользователями компьютеров в повседневной жизни и профессионально не подвергались действию локальной вибрации. Статистическую обработку результатов проводили с применением t критерия Стьюдента.

Измерение вибрационной чувствительности производили на обеих руках с помощью вибротестера МБН ВТ-02-01, работающего в автоматическом режиме стимуляции, на частотах 8, 16, 32, 63, 125, 250 и 500 Гц.

Результаты измерения вибрационной чувствительности кистей рук добровольцев контрольной группы свидетельствовали, что у 85% ($p < 0,001$) показатели вибросен-

ствительности на всех частотах находились в пределах порогов чувствительности практически здорового человека.

Среди пользователей компьютеров, которые не имели жалоб на состояние рук, у 77% ($p < 0,002$) отмечали понижение порогов виброчувствительности в кисти доминантной руки на частотах 250 и 500 Гц. При этом понижение показателей порогов виброчувствительности находилось в пределах от -10 дБ до -15 дБ по отношению к нижним значениям диапазонов виброчувствительности практически здоровых людей.

Среди пользователей, которые имели жалобы на кисти рук, величина относительного снижения порогов виброчувствительности на низких и средних частотах уменьшилось на 6–9 дБ, а на высоких частотах стимуляция у 13% пользователей с практическим стажем работы за компьютером больше 15 лет отмечали повышение порогов виброчувствительности на 3–4 дБ ($p < 0,005$).

Следует отметить, что диапазоны нормативных данных вибрационной чувствительности практически здоровых людей возрастом до 50 лет в зависимости от частоты стимуляции колеблются от ± 6 дБ до ± 12 дБ. А при оценке изменения показателей виброчувствительности в данной работе учитывали лишь величину отклонения от границ этих диапазонов. Поэтому вероятная погрешность величины отклонения интересующих показателей виброчувствительности может составлять от 12 дБ до 24 дБ.

С целью снижения данной погрешности величину смещения порога вибрационной чувствительности необходимо сопоставлять с индивидуальной базовой кривой, которую зафиксировали во время медосмотра при приеме на работу. Наличие индивидуальной кривой чувствительности даст возможность более точно выявить момент начала функциональных расстройств нервной системы специалистов.

Выводы. Таким образом, проведенные исследования показали, что длительная и интенсивная работа за монитором компьютера влияет на здоровье специалистов. Внедрение в практику обязательных периодических медосмотров пользователей тестирования вибрационной чувствительности обеих рук с помощью вибротестера МБН ВТ–02–01, работающего в автоматическом режиме стимуляции, на частотах 8, 16, 32, 63, 25, 250 и 500 Гц, дает возможность получать суммарную информацию о всех видах чувствительности человека, определить состояние периферической нервной системы, состояние мышц, связок кисти. Использование индивидуальной кривой чувствительности позволит четко определять работников с начальными проявлениями функциональных расстройств нервной системы и своевременно начинать процесс оздоровления.

ЛІТЕРАТУРА

1. Писарський А.О. Актуальность проблем профилактики негативного влияния визуальных дисплейных терминалов на зрительную систему человека в процессе жизнедеятельности [Электронный ресурс] / А.О. Писарський, В.І. Шмирко, Т.І. Михайлова// Zborník príspevkov z medzinárodného vedeckého seminára „Riadenie bezpečnosti zložitých systémov“ 2011. – ISBN:978-80-8040-417-8 (Elektronický zborník príspevkov – CD nosič).
2. ДСанПіН 3.3.2.007-98 «Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин».
3. НПАОП 0.00-1.28-10 «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин».
4. Дуднік Г.І. Исследование вибросчувствительности с помощью тестера МБН ВТ-02-1 с целью предупреждения виброзаболеваемости [Текст] / Г.І. Дуднік, В.І. Шмирко, Т.І. Михайлова // Тиждень науки – 2009: щоріч. наук.-техн. конф. викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів, студентів, 13-17 квітн. 2009р.: тези доповідей в 4т. / відп.ред.Ю.М. Внуков. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2009. –Т.1. С. 218 – 219.

ПРОБЛЕМИ ПСИХОЛОГІЇ ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА ВИКЛАДАЧА ВНЗ PROBLEMS OF PRODUCTION ENVIRONMENT PSYCHOLOGY OF PROFESSOR

Г.В. Пронюк

Харківський національний університет радіоелектроніки

Анотація. В даній роботі розглянуто сутність, ознаки, зовнішні і внутрішні фактори синдрому професійного вигорання у викладачів ВНЗ, механізми розвитку стресового стану, а також запропоновано методи профілактики професійного вигорання, досліджено способи самоменеджменту, сприяння усвідомленню спеціалістами власного здоров'я як професійної цінності.

Ключові слова: синдром професійного вигорання, фрустрація, виробничий стрес, професійна деформація, саморегуляція, самоменеджмент.

Аннотация. В данной работе рассмотрены понятие, признаки, внешние и внутренние факторы синдрома профессионального выгорания у преподавателей ВУЗ, механизмы развития стрессового состояния, а также предложены методы профилактики профессионального выгорания, исследованы способы самоменеджмента, содействие осознанию специалистами собственного здоровья как профессиональной ценности.

Ключевые слова: синдром профессионального выгорания, фрустрация, производственный стресс, профессиональная деформация, саморегуляция, самоменеджмент.

Annotation. In the given work the notion, signs, external and internal factors of burnout syndrome of teachers, development mechanisms of the stress state are considered, and also the methods of prophylaxis of the burnout syndrome are offered, the self-management methods are explored, assistance to the awareness by the specialists of own health as a professional value.

Keywords: burnout syndrome, frustration, production stress, professional deformation, self-regulation, self-management.

Актуальність теми. Після вдосконалення технічних засобів забезпечення безпеки другим за пріоритетом напрямом у сучасній концепції безпеки праці є різні аспекти

психологічного клімату на будь-якому виробництві, або так звана психологія виробничого середовища. У цій галузі найбільш виділяються наступні проблеми:

- виключення виробничих стресів;
- забезпечення балансу між роботою і приватним життям працівників;
- виключення фізичної і психологічної жорстокості на виробництві;
- вивчення впливу психологічних і організаційних чинників на рівень виробничого травматизму і на інші аспекти виробництва.

Загальна ідея психології виробничого середовища спрямована перш за все на виключення виробничих стресів, оскільки, на думку фахівців [1, 2], саме стрес нерідко стає причиною виробничих помилок і травм. В стані стресу у людини нерідко порушується сон, координація рухів, здатність ухвалювати рішення, знижується загальна працездатність і ефективність трудової діяльності. Таким чином, скоротивши дію всіх стресогенних чинників, ми можемо отримати не тільки істотне поліпшення якості роботи, але і помітне зниження виробничого травматизму, а отже і супутніх фінансових витрат.

Постановка задачі. Стрес властивий будь-якій професії, зокрема пов'язаної з інтелектуальним навантаженням. Взагалі поняття «стрес» має більше 40 різних визначень. **Стрес** за Г.Сельє – це неспецифічна реакція організму у відповідь на дуже сильну дію зовні (стрес-фактор), яка перевищує норму, а також відповідна реакція нервової системи. За класифікацією Г. Сельє розвиток стресового стану має три стадії (рис. 1).

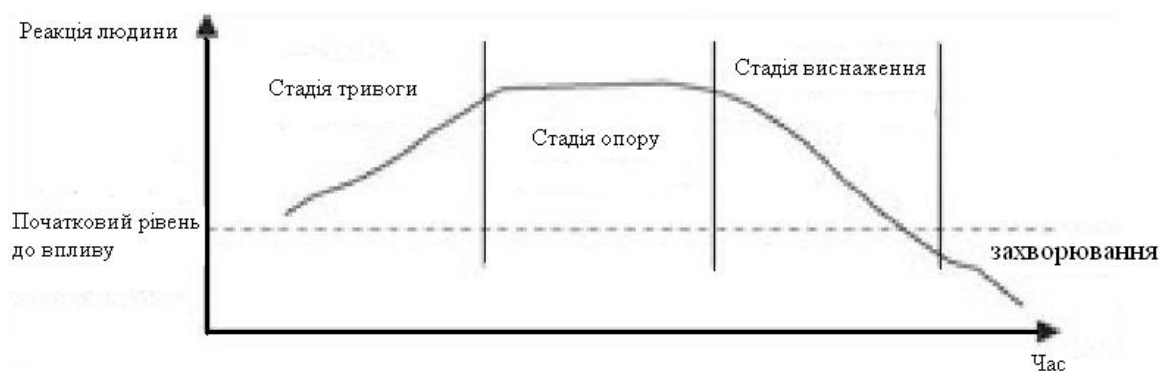


Рисунок 1 – Стадії розвитку стресу за Г. Сельє

1. *Стадія тривоги* викликає мобілізацію організму, за якої відбуваються біологічні реакції, що зумовлюють можливість боротьби або втечі. Відбуваються фізіологічні зміни: звуження судин, згущення крові, підвищення тиску, відтік крові від шкіри, збільшення печінки, селезінки, посилення роботи нирок тощо.

2. *Стадія опору.* Організм намагається опиратися загрозі або справлятися з нею. Якщо загроза продовжує діяти і її неможна уникнути, організм адаптується до стресу і продовжує працювати у змінених умовах.

3. *Стадія виснаження (дезорганізації).* Якщо дія стресу продовжується і людина неспроможна адаптуватися, це виснажує ресурси тіла. Ті самі реакції, які дозволяють опиратися короточасним стресорам (підсилення напруження м'язів, недопускання ознак болю, припинення травлення, високий тиск крові), за тривалої дії шкідливі.

Одним з різновидів стресу є професійний (виробничий) стрес, який проявляється в психологічних і соматичних реакціях на напружені ситуації в професійній діяльності людини. За результатами дослідження портала *rabota.ua* 81% українців відчувають стрес на робочому місці [8]. Причини розвитку професійного стресу представлені на рис. 2. Найбільш небезпечним для людини є розвиток хронічного стресу, його прояви наведені у табл. 1. За даними SECO з 2000 р. до 2015 р. кількість працівників, які страждають на хронічний стрес виросло з 26,6% до 35%.

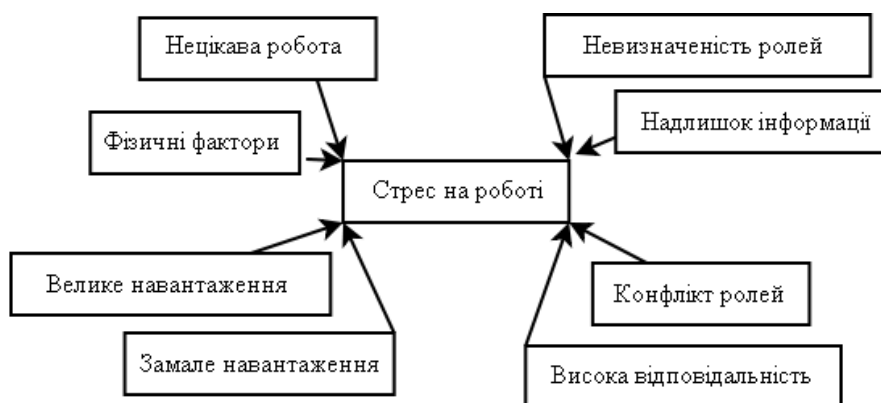


Рисунок 2 – Причини виникнення професійного стресу

Таблиця 1 – Симптоми хронічного стресу

<p>Прояви у сфері мислення</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) втрата концентрації уваги, суб'єктивне відчуття «ослаблення пам'яті» 2) легка відволікаємость 3) втрата ініціативи, професійних інтересів 4) негативні думки 5) схильність до прийняття поспішних рішень або відкладання прийняття рішення 	<p>Прояви на рівні поведінки</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ стурбованість, метушливість, що заважає сконцентруватися на завданні ➤ втрата апетиту або переїдання ➤ неспокійний сон ➤ конфліктність ➤ збільшення невиходів на роботу ➤ схильність до нещасних випадків ➤ ухилення від відповідальності ➤ зловживання палінням, алкоголем, залежність від транквілізаторів та снодійного
<p>Психовегетативні симптоми</p> <ul style="list-style-type: none"> - задишка, стійкі головні болі - підвищення серцебиття, високий тиск - розлад шлунку, нудота 	<p>Прояви у сфері емоцій</p> <ul style="list-style-type: none"> - збентеженість, роздратованість - поганий настрій, швидкі зміни настрою - нерішучість, відсутність ентузіазму

<ul style="list-style-type: none"> - підвищена стомлюваність - невизначені болі в різних частинах тіла - схильність до алергічних реакцій, шкіряний висип - часті простудні захворювання - двоїння в очах 	<ul style="list-style-type: none"> - нездатність відчувати симпатію до інших людей - втрата впевненості, занижена самооцінка - незадоволеність роботою та життям в цілому, почуття втоми
--	---

На фоні хронічного професійного стресу розвивається синдром професійного вигорання як сукупність негативних переживань, пов'язаних з професійною діяльністю, колективом, організацією; цей стан призводить до виснаження емоційно-енергетичних та особистісних ресурсів людини, що потенційно є деформацією особистості професіонала.

За визначенням ВОЗ **синдром професійного вигорання** — це стан фізичного, емоційного або мотиваційного виснаження, що характеризується порушенням продуктивності роботи та втомою, підвищенням схильності до соматичних захворювань, а також вживанням психоактивних речовин з метою отримання тимчасового полегшення, що має тенденцію до розвитку фізіологічної залежності та суїцидальної поведінки (рис. 3).

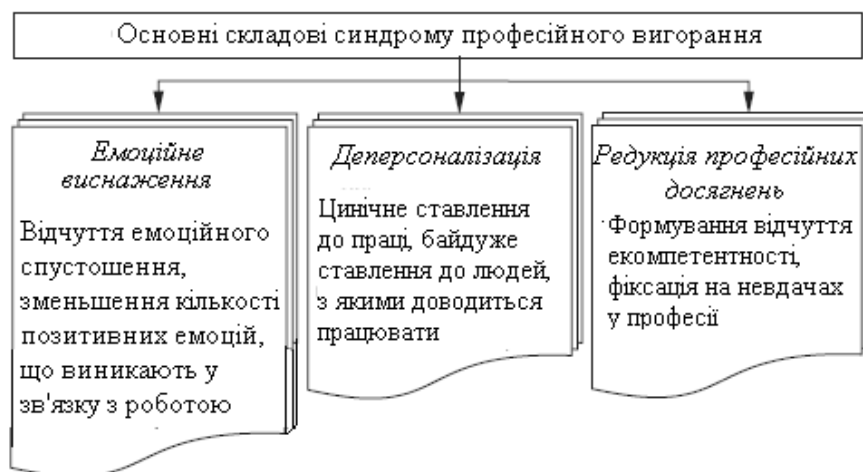


Рисунок 3 – Основні складові синдрому професійного вигорання.

До складових синдрому професійного вигорання входять також фрустрація і професійна деформація. **Фрустрація** (від лат. *frustratio* – омана, марне очікування) - це емоційний стан, ознакою якого є дезорганізація свідомості та діяльності в стан безнадійності, втрати перспективи. Існують такі різновиди фрустрації як агресивність, діяльність за інерцією, депресивні стани, характерними для яких є сум, невпевненість, безсилля, відчай. Фрустрація виникає у результаті конфліктів особистості з іншими, особливо в колективі, в якому людина не дістає підтримки, співчутливого ставлення.

Професійна деформація характеризується змінами якостей особистості (стереотипів сприймання, ціннісних орієнтацій, характеру, способів спілкування та поведінки

тощо), змінами рівня виразності професійних якостей фахівця, що відбуваються під впливом змісту, умов, тривалості діяльності та індивідуальних психологічних особливостей людини.

Таким чином, синдром професійного вигорання можна трактувати як стресову реакцію на виробничі і емоційні вимоги, які перевищують ресурси організму і походять від надмірної відданості людини своїй роботі із нехтування особистісним життям і відпочинком. Цей процес розвивається в часі та починається із сильного й тривалого стресу на роботі та призводить до порушення стану психофізіологічної рівноваги.

Згідно останніх досліджень професія викладача входить в групу ризику виникнення професійного стресу [3, 5, 6]. Діяльність викладача ВНЗ, яка належить до сфери «людина - людина», через перенасиченість її стресогенними факторами вимагає від спеціаліста потужних резервів самовпорядкування і саме тому вона належить до найбільш емоційно напружених видів праці. Професійне вигорання викладачів складається з таких компонентів:

- відчуття професійної некомпетентності,
- фрустрація,
- емоційна виснаженість,
- професійна деформація,
- професійний маргіналізм.

Групи ризику виникнення синдрому професійного вигорання серед викладачів ВНЗ становлять працівники, які:

- недавно приступили до роботи і ще недостатньо адаптувалися до своїх службових обов'язків, колективу, корпоративної культури;
- довго працюють, у яких виникли вже стереотипи сприйняття і поведінки;
- мають низький рівень професійної компетентності;
- мають дуже високий рівень вимог, перфекціоністи і “трудоголіки”;
- мають високий рівень таких психологічних властивостей: невротизму, тривожності, ригідності, конфліктності і низький рівень самооцінки, самоєфективності;
- мають постійні проблеми за межами роботи (здоров'я, сім'я тощо).

Ознаки синдрому професійного вигорання для викладача ВНЗ, професіонала, який працює з людьми наведено у табл. 2 [3, 6, 7].

Таблиця 2 - Ознаки синдрому професійного вигорання викладача

Зовнішні прояви професійного вигорання	Внутрішні прояви професійного вигорання
--	---

<ul style="list-style-type: none"> - психоемоційне виснаження, вичерпування психологічних, емоційних, енергетичних ресурсів, що сприймається як фізична і психологічна втома; - негативне ставлення до своєї роботи; - недбалість у виконанні професійних обов'язків; - зниження коефіцієнту корисної діяльності; - зниження рівня професійної мотивації; - дегуманізація у формі все більшого негативізму як до студентів, так і до співпрацівників, холодне та більш байдуже ставлення до людей, ознаки роздратованості; - особистісне віддалення, зменшення контакту з оточенням в будь-який спосіб. 	<ul style="list-style-type: none"> - небажання іти на роботу, прагнення якомога швидшого закінчення робочого дня; - байдужість до результатів своєї професійної діяльності; - позиція відсторонення з студентами, відсутність орієнтації на вирішення їхніх проблем, застосування виключно суб'єкт-об'єктного стилю спілкування; - відчуття постійної втоми; - відчуття розгубленості, втрата орієнтирів; - занижена самооцінка, відчуття професійної нездатності, незадоволеності роботою; - деперсоналізація (цинізм); - безпричинні головні болі, сонливість, дратівливість, загальна астенизація; - збільшення прийому психостимуляторів (тютюн, кава, алкоголь, ліки); - зменшення апетиту або переїдання; - наростання агресивних почуттів та переживань; - наростання пасивності, апатії; - почуття провини; - погіршення якості життя, розвиток невротичних розладів і психосоматичних захворювань.
--	---

Можна виділити наступні зовнішні і внутрішні причини або **стрес-фактори професійного вигорання викладачів**.

Зовнішні фактори:

1. Корпоративна культура: багатоплановість завдань, перевантаженість, необхідність виконувати обов'язки, що виходять за межі функціональних обов'язків на робочому місці, регулярна звітність у зазначений термін, можливість покарання за невиконання завдань в строк, постійні "перегини" в авторитарному стилі керівництва.
2. Дестабілізуюча організація діяльності: постійні інновації, рольова невизначеність, постійно напружений ритм роботи, ненормований робочий день.
3. Напружена психоемоційна діяльність: важкий контингент студентів і колег, необхідність постійного інтенсивного спілкування із людьми.
4. Постійні вимоги до високої особистої відповідальності на робочому місці.
5. Недостатня фінансова винагорода за виконувану діяльність, що суб'єктивно сприймається як незадовільна.
6. Відсутність психологічної винагороди, що сприймається людиною як непотрібність її роботи для суспільства.
7. Незалежність винагороди від зусиль і особистого вкладу працівника.
8. Несприятлива психологічна атмосфера професійної діяльності, що визначається конфліктністю між начальником і підлеглими, і між колегами.

9. Високий рівень суперництва в колективі.
10. Одноманітність обов'язків, тривале перебування (більше 5 років) на посаді.
11. Відчуття нестабільності, страх втрати робочого місця.
12. Нові умови роботи, необхідність виявляти високу ефективність на новому робочому місці.

Внутрішні фактори:

1. Підвищені нервовість і тривожність.
2. Підвищені вразливість і чутливість, які можуть повністю блокувати механізм психологічного захисту.
3. Дуже високий рівень емпатії.
4. Емоційна ригідність. Емоційне вигорання частіше виникає у тих, хто менш реактивний і виразний та більш емоційно стриманий. У людей імпульсивних формування синдрому вигорання відбувається повільніше.
5. Підвищені особиста і соціальна рівні відповідальності.
6. Слабка професійна спрямованість, низька мотивація емоційної віддачі у професійній діяльності.
7. Низька самооцінка.
8. Низька самоефективність.
9. Внутрішня необхідність завжди «бути зразком» – щохвилини випромінювати енергію, професіоналізм і впевненість в собі, добре виглядати.
10. Ідеалістичне ставлення до роботи, схильність до мрійництва, що призводить до використання емоційного вигорання як до механізму психологічного захисту.
11. Етичні дефекти і дезорієнтація особи.

Таким чином основною задачею, яка стоїть перед керівниками й насамперед людиною-професіоналом, є попередження виникнення професійного стресу і синдрому професійного вигорання, який йде слідом. Співробітники українських компаній як основний метод боротьби з професійним стресом використовують ігнорування його, зайняття спортом та вживання заспокійливих засобів, лише 2% звертаються до психолога [8]. У останні десятиріччя сформувалося поняття стрес-менеджменту - це грамотне управління своїм станом і поведінкою під час сильного фізичного або психологічного навантаження. Існує декілька методів та засобів подолання психологічного, у тому числі виробничого, стресу (табл. 3).

Таблиця 3 - Методи подолання стресів

Типи стрес-факторів	Засоби подолання
---------------------	------------------

Область мудрого прийняття	<ul style="list-style-type: none"> ➤ м'язова релаксація ➤ глибоке дихання ➤ візуалізація – використання позитивних образів ➤ раціональна терапія ➤ рефреймінг
Область конструктивних дій	<ul style="list-style-type: none"> ➤ вибір правильної стратегії ➤ постановка адекватної мети ➤ тренінг спеціальних навичок ➤ тренінг управління часом
Область суб'єктивних стресів	<ul style="list-style-type: none"> ➤ подолання оціночного підходу ➤ навички позитивного мислення ➤ зміна неадекватних переконань ➤ блокування небажаних думок
Область саморегуляції	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ауторенінг ➤ нейролінгвістичне програмування ➤ тренінг впевненості у собі ➤ релаксація ➤ дихальні техніки ➤ біологічний зворотній зв'язок (<i>biofeedback</i>)

Для викладачів ВНЗ напевно найбільш важливими є методи саморегуляції та самоменеджменту. **Самоменеджмент** для спеціаліста є технологією ефективного управління собою для забезпечення більш успішного і продуктивного виконання своїх обов'язків, збереження здоров'я і активного, зацікавленого ставлення до життя [4].

Саморегуляція— це здатність людини підтримувати свій психічний тонус та працездатність за несприятливих умов.

Психічна саморегуляція— це здатність людини цілеспрямовано змінювати роботу різних психофізіологічних функцій, що вимагає особливих засобів контролю за дієсністю. До цих засобів належать:

1. Прийнята суб'єктом ціль його довільної активності;
2. Модель значимих умов діяльності;
3. Програма власне виконавчих дій;
4. Система критеріїв успішності діяльності;
5. Контроль: інформація про реально досягнені результати;
6. Оцінка відповідності цілі і реально досягнутих результатів;
7. Рішення про необхідність та характер корекції діяльності.

Наведемо індивідуальну технологію профілактики та подолання професійного стресу і вигорання Т.В.Зайчикової і Л.М. Карамушки, яка складається з двох фаз і системи конкретних прийомів [2, 6].

I фаза— аналіз професійної ситуації, який полягає в виявленні стрес-факторів, аналіз власної стресової реактивності чи толерантності тощо та зниження впливу стрес-

сорів. Це передбачає застосування системи спеціальних прийомів, які є бар'єрами розвитку стресу:

- 1) розпізнавання стресу;
- 2) здійснення глибшої когнітивної оцінки ситуації, а саме з'ясування основних стрес-факторів у професійній ситуації людини та здійснення спроб “усунути” їх;
- 3) аналіз стресів цього дня, реакції на них, способи адаптації до стресора, прийоми релаксації, які використовувалися в цей день, їх ефективність;
- 4) аналіз того, чи мають місце в конкретній ситуації глобальні професійні (життєві) зміни (наприклад, реорганізація на роботі; зміна місця проживання та ін.);
- 5) визначення основних стрес-факторів, які викликають емоційне вигорання, та укладення контракту із самим собою щодо використання певних прийомів подолання стресу протягом певного часу та визначення системи винагород або покарань для себе;
- 6) визначення основних мотивів здійснення людиною професійної діяльності;
- 7) прийняття рішення про те, чи продовжувати працівнику працювати на даному робочому місці;
- 8) тимчасове зниження навантаження та опанування навичок раціональним управлінням своїм часом;
- 9) здійснення спроби змінити свій імідж “трудоголіка” за допомогою спеціальних прийомів та засобів;
- 10) складання списку під назвою “Я дійсно хочу цим займатися”;
- 11) демонстрація асертивної (впевненої) поведінки, адже впевненість у собі — це здатність виражати себе та задовольняти свої власні потреби;
- 12) визначення свого розуміння успіху в житті;
- 13) створення групи соціальної підтримки — це почуття причетності, того, що тебе приймають та люблять таким, яким ти є, а не тому, що ти можеш що-небудь зробити для когось;
- 14) турбота про правильне харчування. Визначення для себе збалансованої дієти.

II фаза — сприймання професійної ситуації як стресової. На даній фазі слід використовувати прийоми, які виступатимуть бар'єрами на шляху до стресу:

- 1) стратегія вибіркового сприймання;
- 2) сприйняття життя як свята;
- 3) використання гумору як буфера між стресовою ситуацією та людиною;
- 4) визначення типу поведінки в ситуації стресу, який притаманний для людини;

5) аналіз впевненості у собі та своїх рішеннях, оскільки це уможливлює успішний контроль за власним життям;

6) аналіз локусу контролю в управлінні стресом (локус контролю — це ступінь контролю, яка дає можливість людині керувати подіями її життя);

7) застосування різних технік медитації та аутогенного тренування, а також фізичних вправ [5].

Висновки: Керівникам і всім викладачам важно розуміти, що стрес на роботі — це не тільки особиста проблема, але й зниження якості праці. Вивчення індивідуальних відмінностей переживання професійного вигорання викладача надає можливість запровадити цільову програму його психопрофілактики, яка враховує психологічні особливості виникнення та перебігу цього явища.

Завдання психопрофілактики вигорання викладача потребує розв'язання, з одного боку, **проблем психологічної підготовки працівника**, який

- володіє необхідними психологічними знаннями,
- усвідомлює свою соціальну відповідальність,
- постійно дбає про своє особистісне і професійне зростання,
- вміє досягати поставлених цілей.

З іншого боку, необхідним є вирішення **проблем підтримки психологічного здоров'я працівника**, що передбачає виховання та підтримку:

- орієнтації працівника на здоровий спосіб життя,
- орієнтації на творчу, тобто наукову діяльність,
- емоційно-ціннісне ставлення до навколишнього світу і до об'єктів діяльності,
- емоційно-ціннісне ставлення до свого здоров'я (сприйняття власного здоров'я як цінності),
- орієнтації на стимулювання особистих досягнень інших (зокрема, студентів, аспірантів), на сприяння їхній самореалізації.

Таким чином, заходами подолання стресу для викладачів ВНЗ можна вважати.

- активну взаємодію зі стресором або вплив на саму проблему;
- зміну погляду на проблему або ставлення до неї;
- приймання проблеми і зменшення фізичного ефекту від породжуваного стресу;
- комплексні заходи і засоби, що поєднують в собі все перераховане вище.

ЛІТЕРАТУРА

1. Брайт Д. Стресс. Теории, исследования, мифы / Д. Брайт, Ф. Джонс. - СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2003. - 352 с.
2. Бойко В.В. Энергия эмоций. – 2-е изд., доп. и перераб. – СПб.: Питер, 2004. – 474 с.
3. Жогно Ю. П. Вплив емоційного вигорання на професійну компетентність вчителя / Ю. П. Жогно // Наука і освіта, 2008. – № 8-9. – С. 40-43.
4. Лукашевич Н.П. Теория и практика самоменеджмента / Лукашевич Н.П. / Учеб. пособие. – К.: МАУП, 2002. – 360 с.
5. Синдром “професійного вигорання” та професійна кар’єра працівників освітніх організацій: гендерні аспекти / За наук. ред. С.Д. Максименка, Л.М. Карамушки, Т.В. Зайчикової. – К.: Міленіум, 2006. – 368 с.
6. Логвиненко В.П. Профілактика професійного стресу та синдрому вигорання у державних службовців / Лукашевич Н.П. / Конспект лекцій. – К.: ІПК ДСЗУ, 2013. – 56 с.
7. Maslach S. Burnout: A multidimensional perspective // Professional burnout: Recent developments in the theory and research. Washington D.C.; Taylor & Francis, 1993, P. 19—32.
8. Производственный стресс по-украински: сверхнагрузка, сжатые сроки – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biz.liga.net/karera/all/novosti/2093295-proizvodstvennyy-stress.htm/>

ОПАСНЫЕ И ВРЕДНЫЕ ФАКТОРЫ ПРИ РАБОТЕ НА КОМПЬЮТЕРЕ DANGEROUS AND HARMFUL FACTORS DURING WORK ON COMPUTER

Ю.Г. Руцак, научный руководитель Н.П. Ефименко

Национальный аграрный университет им. В.В. Докучаева

Аннотация. В данной работе представлены основные физические, биологические и психофизиологические опасные и вредные факторы, свойственные будущим специалистам, использующим компьютерную технику в процессе своей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: опасные факторы, вредные факторы.

Анотація. У даній роботі представлені основні фізичні, біологічні і психофізіологічні небезпечні і шкідливі чинники, властиві майбутнім фахівцям, що використовує комп'ютерну техніку в процесі своєї професійної діяльності.

Ключові слова: небезпечні чинники, шкідливі чинники.

Annotation. In hired basic physical, biological, psychological and physiological dangerous and harmful factors, peculiar to the future specialists using a computer technique in the process of the professional activity, are presented.

Keywords: dangerous factors, harmful factors.

Вступление. Длительная и интенсивная работа на компьютере может стать источником тяжелых профессиональных заболеваний, представляющая собой постепенно накапливающиеся недомогания, переходящие в заболевания нервов, мышц и сухожилий руки.

Актуальность. XXI век – век информации и информационных технологий. А сегодняшним студентам не только жить и работать в информационном обществе, но и развивать и совершенствовать его. Для этого будущим специалистам необходимо знать

и уметь идентифицировать все вредные и опасные факторы пользователей компьютерной техники.

Цель работы: выявление опасных и вредных факторов пользователей компьютерной техники.

К числу опасных и вредных факторов, ухудшающих состояние здоровья пользователей компьютерной техники, относятся следующие **физические факторы**: повышенные уровни электромагнитного, рентгеновского, ультрафиолетового и инфракрасного излучения; повышенный уровень статического электричества и запыленности воздуха рабочей зоны; повышенное содержание положительных аэронов и пониженное содержание отрицательных аэронов в воздухе рабочей зоны; повышенный уровень радиация от компьютерного монитора; постоянное электростатическое поле высокой напряженности; неравномерность распределения яркости в поле зрения; повышенная яркость светового изображения; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

К **биологическим** опасным и вредным факторам относятся: патогенные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности.

К **психофизиологическим факторам** опасным и вредным факторам относятся: статистические, динамические, монотонность труда, нервно-психические перегрузки, эмоциональные перегрузки, перенапряжение зрительных анализаторов.

Первый и самый главный фактор это нагрузка на зрение. Работа на компьютере сопровождается постоянным и значительным напряжением функций зрительного анализатора. Одной из основных особенностей является иной принцип чтения информации, чем при обычном чтении. При обычном чтении текст на бумаге, расположенный горизонтально на столе, считывается работником с наклоненной головой при падении светового потока на текст. При работе на компьютере оператор считывает текст, почти не наклоняя голову, глаза смотрят прямо или почти прямо вперед, текст (источник — люминесцирующее вещество экрана) формируется по другую сторону экрана, поэтому пользователь не считывает отраженный текст, а смотрит непосредственно на источник света. Это вынуждает глаза и орган зрения в целом работать в несвойственном ему стрессовом режиме длительное время. Расстройство органов зрения резко увеличивается при работе более четырех часов в день. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) ввела понятие “компьютерный зрительный синдром” (КЗС), типовыми симптомами которого являются жжение в глазах, покраснение век и конъюнктивы, чувство

инородного тела или песка под веками, боли в области глазниц и лба, затуманивание зрения.

Именно из-за нагрузки на зрение через непродолжительное время у пользователя возникает головная боль и головокружение. Если работать на компьютере достаточно долго, то зрительное переутомление может привести к устойчивому снижению остроты зрения.

Нервно-эмоциональное напряжение при работе на компьютере возникает вследствие дефицита времени, большого объема и плотности информации, ответственности за безошибочность информации. Продолжительная работа на дисплее, особенно в диалоговом режиме, может привести к нервно-эмоциональному перенапряжению, нарушению сна, ухудшению состояния, снижению концентрации внимания и работоспособности, хронической головной боли, повышенной возбудимости нервной системы, депрессии.

Кроме того, при повышенных нервно-психических нагрузках в сочетании с другими вредными факторами происходит “выброс” из организма витаминов и минеральных веществ. При работе в условиях повышенных нервно-эмоциональных и физических нагрузок гиповитаминоз, недостаток микроэлементов и минеральных веществ (особенно железа, магния, селена) ускоряет и обостряет восприимчивость к воздействию вредных факторов окружающей и производственной среды, нарушает обмен веществ, ведет к изнашиванию и старению организма. Поэтому при постоянной работе на компьютере для повышения работоспособности и сохранения здоровья к мерам безопасности относится защита организма с помощью витаминно-минеральных комплексов, которые рекомендуется применять всем, даже практически здоровым пользователям.

Повышенные статические и динамические нагрузки у пользователей компьютерной техники приводят к жалобам на боли в спине, шейном отделе позвоночника и руках. Из всех недомоганий, обусловленных работой на компьютерах, чаще встречаются те, которые связаны с использованием клавиатуры. В период выполнения операций ввода данных количество мелких стереотипных движений кистей и пальцев рук за смену может превысить 60 тыс., что в соответствии с гигиенической классификацией труда относится к категории вредных и опасных. Поскольку каждое нажатие на клавишу сопряжено с сокращением мышц, сухожилия непрерывно скользят вдоль костей и соприкасаются с тканями, вследствие чего могут развиваться болезненные воспалительные

процеси. Воспалительные процессы тканей сухожилий получили общее название “травма повторяющихся нагрузок”.

Как следствие, можно считать, что нагрузка на глаза от монитора немного ниже, чем от телевизора. Поэтому время, проведенное за компьютером, и время, проведенное перед телевизором, следует суммировать.

Выводы: Исходя из этого мы рекомендуем:

1) выбирая правильную позу во время работы за компьютером необходимо сидеть прямо напротив экрана, так, чтобы верхняя часть экрана находилась на уровне глаз. Нельзя работать за компьютером лежа и во время еды, а также сидеть сутулившись, иначе нарушится нормальная работа внутренних органов;

2) необходимо периодически выполнять упражнения для снижения утомляемости глаз: во время перерывов в работе для того, чтобы дать глазам эффективный отдых, переместившись на участок с освещением, отличным от рабочего места, снять очки или контактные линзы и закрыть глаза ладонями. Всматриваться в темноту в течение тридцати секунд, затем закройте глаза, перед тем как убрать руки, и медленно открыть их;

3) для улучшения состояния легких, мышц шеи и кистей рук в перерывах между работой на компьютере использовать упражнения, заимствованные из системы йоги.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джигирей В.С. Безпека життєдіяльності / В.С. Джигирей, В.Ц. Жидецький. – Львів, “Афіша”, 2001. – 256 с.
2. Желібо Є.П. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник для студентів вищих закладів освіти України / Є.П. Желібо, Н.М. Заверуха, В.В. Зацарний. - Київ: «Каравела», Львів: «Новий світ-2000», 2004. - 328 с.
3. НПАОП 0.00-1.28-10 «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин». Наказ Держгірпромнагляду від 26.03.2010 р. №65.

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ТА АДАПТАЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ

STUDENTS' FUNCTIONAL STATE AND ADAPTATION OPPORTUNITIES IN THE LEARNING PROCESS

І.В.Солодовник, науковий керівник Ю.С. Лис

Українська інженерно-педагогічна академія

Анотація. Розглянуто фактори робочого середовища та процесу праці, які впливають на функціональний стан, адаптаційні можливості студентів у процесі навчання. За результатами досліджень запропоновано методи нормалізації функціонального стану студентів.

Ключові слова: функціональний стан, фактори робочого середовища, адаптаційні можливості, нормалізація функціонального стану.

Аннотация. Рассмотрены факторы рабочей среды и трудового процесса, влияющие на функциональное состояние, адаптационные возможности студентов в процессе обучения. По результатам исследований предложены методы нормализации функционального состояния студентов.

Ключевые слова: функциональное состояние, факторы рабочей среды, адаптационные возможности, нормализация функционального состояния.

Annotation. The working environment and labour process' factors affecting the functional state, the students' adaptive capacity in the learning process are considered. According to the research, methods of normalization of the students' functional state are proposed.

Keywords: Functional state, working environment factors, adaptation opportunities, the normalization of the functional state.

Вступ. Науково-технічний розвиток постійно збільшує вимоги до різних видів професійної діяльності, змінюються умови їх праці: з'являються нові, більш розвинуті автоматизовані комплекси, усі галузі виробництва модернізують та впроваджують у виробництво електронно-обчислювальні механізми, також постійно зростає інформаційний потік та темп життя. Людині необхідно постійно пристосовуватися до нових умов у всіх сферах життя.

Актуальність. Період навчання у вузі на сучасному етапі є складним і тривалим процесом, що вимагає величезних витрат фізичних зусиль, емоційної стійкості. Збільшення обсягу інформації, зміна ряду соціальних факторів життєдіяльності ведуть до емоційних і фізичних навантажень, що відбивається на психофізіологічному стані молодого організму. В останні роки дослідники все частіше відзначають, що популяція сучасних студентів характеризується незадовільними показниками фізичного здоров'я, високим рівнем тривожності.

Основна частина. В процесі навчання на функціональний стан студента впливає велика кількість факторів. Серед цих факторів можна виділити наступні: фактори робочого середовища (фізичні, психофізіологічні, соціально-психологічні, біологічні, естетичні); фактори соціального середовища в сукупності із цілями трудової діяльності; фактори процесу праці; індивідуальні особливості студентів[1,2].

Впровадження в навчальний процес нових форм навчання з широким використанням інформаційних технологій сприяють посиленню розумової діяльності, підвищенню психофізіологічного навантаження через необхідність опановувати великі обсяги нових знань і практичних навичок.

Постійне розумове та психоемоційне напруження, а також порушення режиму праці, відпочинку та харчування часто призводять до зриву процесу адаптації та розвитку цілого ряду захворювань у студентів.

Більшість авторів вважає, що на стан здоров'я сучасних студентів негативний вплив надає їх спосіб життя, низька рухова активність, високий рівень нервово-психічної напруги, поширеність в студентському соціальному середовищі шкідливих звичок.

У процесі навчання стресорами для студентів можуть бути: велике інтелектуальне навантаження, недостатність часу, в тому числі на відпочинок та сон, необхідність адаптації до нової організації навчального процесу, невизначеність майбутнього працевлаштування в умовах постійних змін ринку праці, стресові перевтоми [3].

Для визначення фізіологічних резервів організму студента визначався індекс Руф'є; індивідуальний максимальний артеріальний тиск та індекс маси; проба Штанге та проба Генча для загальної оцінки забезпечення киснем систем організму та загального рівня тренованості студента. Для дослідження адаптаційних можливостей з точки зору їх як інтегрального критерію здоров'я визначався адаптаційний потенціал за методом запропонованим Р. Баєвським, біологічний вік.

У дослідженні індексу Руф'є прийняли участь 73 студента. Згідно оцінки результатів виявлено, що у 34 студентів відмінна працездатність серця при фізичному навантаженні; у 29 студентів працездатність серця оцінено, як добру; у 5 студентів – задовільна оцінка; у 5 студентів – незадовільна оцінка. Згідно оцінки індексу маси у 37 студентів виявлено недостатню масу тіла; у 39 студентів індекс входить в норму; у 6 студентів є надлишкова маса тіла.

Для визначення загальної оцінки забезпечення киснем систем організму та загального рівня тренованості студента застосовувалась проба Штанге та проба Генча. Згідно оцінки результатів виявлено, що за параметром проби Штанге у 9 студентів незадовільний стан, у 2 студентів задовільний стан та у 10 студентів стан оцінено, як добрий. За параметром проби Генча – у 12 студентів незадовільний стан, у 3 студентів задовільний стан та у 6 студентів стан оцінено, як добрий. Оцінка за обома параметрами показала, що стан загального забезпечення киснем систем організму та загального рівня тренованості тільки у 5 студентів можна оцінити, як добрий, у 8 студентів, як задовільний та у 8 студентів – незадовільний.

Визначення індивідуального адаптаційного потенціалу студента. У дослідженні прийняли участь 73 студента. Згідно критеріїв оцінки виявлено, що у 35 студентів задовільна адаптація, у 38 студентів напруження механізмів адаптації.

Біологічний вік визначається сукупністю обмінних, структурних, функціональних, регуляторних особливостей і пристосувальних можливостей організму. Для визначення біологічного віку як комплексного показника адаптаційних можливостей відносно календарного віку було обрано комплексів тестів який складається з семи біомаркерів. Обрані для дослідження біомаркери відповідають: адаптаційним можливостям серцево-судинної системи; швидкості та ширині реакції; рухливості тіла; можливостям вестибулярного апарату людини; можливостям еластичності шкіри; статевому розвитку; гнучкості тіла. Згідно проведених досліджень інтервал між календарним віком та біологічним менше 2 років був у 16 студентів; від 3 до 5 років – у 18 студентів; від 6 до 9 років – у 17 студентів; від 10 до 13 років – у 14 студентів; від 14 років та більше – у 9 студентів.

Для оцінки стресового напруження використовувались психологічні тести: таблиця життєвих перемін складена Холмсом та Ранге; опитувальники: «Чи є у вас схильність до стресу?», «Як ся маєш?», «Ви людина емоційно врівноважена чи навпаки?», «Чи потрібна вам допомога психотерапевта?», тест складений А. Аппелсом «Можливості самоконтролю» [5].

Дослідження показали необхідність проведення профілактичних заходів в даних групах. Для поліпшення працездатності мозку (його активізації) і вегетативного забезпечення життєдіяльності пропонується виконання дихальних вправ. Масаж біологічно активних точок, що може виконуватися під час регламентованих перерв, сприятиме нормалізації тону організму, адекватному співвідношенню збуджувального і гальмівного процесів в структурах центральної нервової системи і активізації обмінних процесів в тканинах організму. Включення до рекомендацій корегуючих заходів оздоровчого бігу сприятиме впливу природно-кліматичних факторів середовища на організм, що призводить до вдосконалення адаптаційних резервів. Зняття психічної напруги можна здійснювати за допомогою аутогенного тренування, спеціальних аудіо й відеозаписів.

Висновок. Оцінка функціонального стану, адаптаційного потенціалу організму студентів дозволяє постійно виявляти резерви організму студентів і своєчасно виділяти групи ризику для подальшої профілактики та корекції стану здоров'я в процесі навчальної діяльності та передбачити заходи з нормалізації та регуляції функціонального

стану, а запропоновані заходи дозволять зберегти рівень здоров'я, підвищити безпеку життя.

ЛІТЕРАТУРА

1. Смирнитська М.Б. Результати дослідження впливу фізичних факторів освітнього процесу на здоров'я студентів/М.Б. Смирнитська //Безпека праці людини у сучасних умовах: матеріали VII-ї міжнародної науково-практичної конференції НТУ «ХПІ» та 105 міжнародної конференції ЄАБ.-Х.: «Смугаста типографія», 2015.
2. Томенко О.А. Рівень соматичного здоров'я і рухової активності студентів вищих навчальних закладів / О. А. Томенко, С. А. Лазоренко // Слобожанський науково-спортивний вісник : наук.-теорет. журн. – Харків : ХДАФК, 2010. – № 2. – С. 17–20.
3. Волженцева І.В. Динаміка стану тривожності студентів у навчальному процесі/ І.В. Волженцева//Педагогічний процес:теорія і практика:Зб. наукових праць/Інститут педагогіки і психології професійної освіти АПН України-К.:ЕКМО,2004.-Вип.2.-С.319-329.
4. Фаустов А.С., Щербатих Ю.В. Обучение и здоровье/А.С.Фаустов-Воронеж,2000.-276с.
5. Пістун І.П., Березовецький А.П., Трач А.Ю. Охорона праці (Психологія безпеки).Навчальний посібник/ І.П. Пістун, А.П. Березовецький, А.Ю. Трач.-Львів: «Тріада плюс», 2010.-476с.

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ INFORMATION SECURITY IN MODERN CONDITIONS

О.В. Таран, А.А. Булейко, Є.В. Решетило

Університет митної справи та фінансів

Анотація. Обґрунтована необхідність захисту людини від неправдивої інформації, що може використовуватись для маніпуляцій людською свідомістю.

Ключові слова: неправдива інформація, маніпуляції.

Аннотация. Обоснована необходимость защиты человека от ложной информации, которая может использоваться для манипуляций человеческим сознанием.

Ключевые слова: ложная информация, манипуляции.

Annotation. The necessity to protect people from false information, which can be used to manipulate the human mind.

Keywords: misinformation, manipulation.

Вступ. Нині наше суспільство зазнає впливу від ЗМІ (зокрема їх інформаційно пропагандистської спрямованості), комп'ютерних мереж, програмних засобів розповсюдження, реклами тощо. На жаль, жодна з наведених сфер впливу на людину неможлива без шкоди її психологічному здоров'ю.

Актуальність. Одне із головних завдань сучасної держави – гарантування інформаційної безпеки особистості, яка характеризується захищеністю її психіки і свідомо-

сті від небезпечних інформаційних впливів: маніпулювання, дезінформування, спонукання до самогубства, образ тощо.

Інформаційна безпека. Особистість може бути сформована лише при наявності фізіологічних задатків та під впливом інформації, що поширюється в соціумі. Все, що впливає на нас, несе певний відбиток, у тому числі негативний, і формує відповідний світогляд. Джерелами загроз інформаційного простору є суперечності певних інтересів, систем цінностей, протиріччя цілей особистості й суспільства, вплив на свідомість окремого індивіда чи груп людей, маніпулювання громадською думкою.

Розглядаючи вплив інформаційного простору на особистість, слід враховувати, що він здійснюється також і на суспільство та державу, а через них – опосередковано на кожного індивідуума. Цей вплив може носити конструктивний (безпечний) і деструктивний (небезпечний) характер.

Інформаційно-психологічна безпека особистості (у вузькому розумінні) – це стан захищеності психіки людини від негативного впливу, який здійснюється шляхом упровадження деструктивної інформації у свідомість і (або) у підсвідомість людини, що приводить до неадекватного сприйняття нею дійсності.

Технічні пристрої, за допомогою яких здійснюється інформаційний вплив на особистість суспільство і державу в ході інформаційного протиборства, називаються інформаційною зброєю. Теоретики відносять до цього виду зброї широкий клас заходів і засобів інформаційного впливу на противника – від дезінформації й пропаганди до засобів радіоелектронної боротьби. «Розруха в головах», яка небезпечніша за «розруху» в економіці, тому що втрата національних, духовних цінностей веде до виродження народу й краху суспільства.

Кара-Мурза С.Г. у книзі “Маніпуляція свідомістю” вказує, що застосування сучасних технологій і способів маніпулювання масовою свідомістю здійснюється сьогодні повсякденно при використанні засобів масової інформації, у рекламній сфері, у діяльності різного виду екстрасенсів, тощо. Особливо воно активізується в переломні моменти розвитку держави, якими, наприклад, є передвиборчі кампанії.

Емоційне придушення – спосіб психологічного впливу, що використовується з метою формування в особистості астеничних станів: тривоги, депресії, апатії. Кінцева мета емоційного придушення особистості – паралізація її волі і бездіяльність.

Маніпуляції - спосіб психологічного впливу, що використовується для досягнення однобічного виграшу за допомогою прихованого спонукання людини до здійснення певних дій, небезпечних для суспільства.

Засоби масової інформації найбільш ефективні для здійснення інформаційно-психологічного впливу на великі маси людей, що дозволяє розглядати їх як складову частину стратегічних сил інформаційної війни. Найнебезпечнішою рисою засобів масової інформації, як вважають багато фахівців, є здатність подавати інформацію таким чином, щоб за видимою об'єктивністю у великої маси людей формувалася віртуальна картина реальності. Однак, як тільки людина починає сумніватися у віртуальній картині світу, ефективність інформаційно-психологічного впливу різко падає. Ці сумніви можуть бути підтримані технологіями контрпропаганди, також реалізованими за допомогою засобів масової інформації.

Соціально-психологічні наслідки розвитку технологій віртуальної реальності. У контексті безпеки особистості й суспільства вони можуть бути негативні. Подібні технології дозволяють з максимальною ефективністю робити інформаційно-психологічний вплив. Є відомості про розроблення засобів імітації голосу й відеозображення політичних і суспільних лідерів. Поява лідера країни в неналежному вигляді, який проголошує непопулярні заходи, може зробити, як вважають фахівці, найсильніший психологічний вплив на населення країни.

Соціальні мережі стали найпопулярнішою складовою сучасного Інтернету, яким у світі користуються нині понад 2 млрд осіб. Більше 60 % з них є активними користувачами інтерактивних сервісів Web 2.0. Зі 100 найбільш відвідуваних сайтів у світі 20 – це класичні соціальні мережі, ще 60 – тією чи іншою є соціалізованими.

Сегменти соцмереж Facebook, «ВКонтакте», Twitter, «Однокласники» та інших на сьогодні є найменш застрахованими від негативних зовнішніх інформаційних впливів, і це особливо небезпечно в умовах інформаційно-психологічної війни, у яку втягнута сьогодні наша держава. Небезпека пов'язана з низкою факторів. Серед яких:

- неадаптованість сучасної людини до зростаючих масивів нової інформації, різної за якістю, достовірністю і соціальною значущістю;
- невідповідність переважної більшості учасників інформаційних обмінів у мережах у технологічному плані, відсутність навиків пошуку якісної інформації;
- надмірна ідеалізація спілкування в соцмережах (при низькій довірі до вітчизняних ЗМІ, політиків);
- відсутність знань про загрози, які несе із собою інформаційна війна, про збитки, яких вона може завдати державі і конкретній людині;

У зв'язку з цим, учасники обмінів можуть легко потрапляти під дію спеціальних маніпулятивних технологій, бойових технологій інформаційної війни. Особливо

багато в соціальних мережах організовано груп для впливу на населення України. Подібні мережеві спільноти є одним з основних засобів організації масових політичних акцій, вуличних заворушень.

Іще один маніпулятивний прийом у соціальних мережах пов'язаний із вливанням частини інформації, яка змушує індивіда додумувати певну подію, ситуацію в потрібному для маніпулятора руслі.

У соцмережах, як у найбільш довірчому каналі спілкування, особливу небезпеку становлять сугестивні впливи. Ще зовсім нещодавно сугестія (навіювання) розглядалася у двох вимірах. По-перше, як психічний вплив однієї людини на іншу (прохання, наказ, порада), унаслідок якого у людини-об'єкта навіювання всупереч її волі та свідомості виникають певні уявлення, судження, вчинки. І по-друге, під цим поняттям розглядається психічний вплив на людину, яка перебуває в стані гіпнозу.

Однак на сьогодні, з розвитком інформаційних технологій, наведене формулювання не можна вважати вичерпним. Третім компонентом цього визначення, очевидно, треба вважати вплив сучасних, насамперед електронних, інформаційних технологій на свідомість людини. Особливо ефективний сугестивний вплив у соцмережах, виходячи із специфіки цього виду спілкування, що полягає у зовні абсолютно вільному, добровільному сприйнятті певної інформації, яка переконує самим форматом довірливого спілкування і вже не потребує логічних аргументів чи мотивів. І сам об'єкт гіпно-сугестивного впливу приймає ті чи інші рішення немов би добровільно, не усвідомлюючи своєї залежності від зовнішнього впливу.

Висновок. Вплив недостовірної інформації на людину зараз є дуже актуальною проблемою суспільства. Щоб уникнути інформаційної війни, необхідно збільшувати рівень інформаційної безпеки, підготовлювати людей з раннього віку. Зокрема, навчитися: 1) адаптуватися до зростаючих обсягів інформації; 2) шукати правдиву інформацію; 3) надавати перевагу живому спілкуванню, а не через соціальні мережі; 4) критично відноситися до інформації, що отримана від сумнівних джерел.

ЛІТЕРАТУРА

1. Викторов С. Накануне 3-й мировой информационной войны// Финансовая Украина. – 1997. 18 февраля. – № 5. – С. 12-16.
2. Токов Е., Касюк А. Психологические операции вооруженных сил США в войнах и конфликтах XX века // ЗВО. – 1997. – № 6.

3. Кара-Мурза С.Г. Маніпуляція свідомістю: Навчальний посібник – К.: Опіони, 2003. – С. 151-170.
4. Центр дослідження соціальних комунікацій -[Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=1745:problemisuspilnoji-bezpeki-v-protsesi-rozvitku-sotsialnikh-merezh&catid=78&Itemid=412.

ОСНОВНІ НАСЛІДКИ ДІЇ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ УКРАЇНИЗЬКИХ ЧАСТОТ ВЕЛИКОЇ ПОТУЖНОСТІ НА ЛЮДИНУ

BASIC RESULTS FROM ACTION OF ELECTROMAGNETIC PAUL OF ULTRALOW FREQUENCIES OF EXTREMELY LFS ARE ON MAN

В.В. Трезуб

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна

Анотація. Обґрунтовано доцільність та необхідність постановки систематичних спостережень за фоновим електромагнітним полем і, зокрема, за електромагнітним полем діапазону украї низьких частот.

Ключові слова: енергетичне забруднення середовища, вплив електромагнітних випромінювань, електромагнітна безпека населення.

Аннотация. Обоснована целесообразность и необходимость систематических наблюдений за фоновым электромагнитным полем и, в частности, за электромагнитным полем диапазона ультранизких частот.

Ключевые слова: энергетическое загрязнение среды, влияние электромагнитных излучений, электромагнитная безопасность населения.

Annotation. Expediency and necessity of raising of the systematic watching is reasonable the base-line electromagnetic field and, in particular, after the electromagnetic field of range of ultralow frequencies.

Keywords: power contamination of environment, influence of electromagnetic radiations, electromagnetic safety of population.

Вступ. Електричні і магнітні процеси детально представлені в спеціальному розділі фізики. Основу цих процесів складають електромагнітні взаємодії, які за різноманітністю своїх проявів грають в природі і техніці виключно важливу роль. До недавнього часу дослідники мало уваги зосереджували на вивченні впливу на трудові ресурси країни електромагнітних полів діапазону украї низьких частот антропогенного походження, рівні яких істотно перевищують природний електромагнітний фон Землі. У той же час доведена важлива роль впливу електромагнітних полів діапазону украї низьких частот антропогенного походження в становленні життя на Землі і її наступному розвитку і регуляції.

Актуальність і вдосконалення електромагнітної безпеки в плані якісного поліпшення стану здоров'я населення [1, 2, 3] і в першу чергу підростаючого покоління витікає із стратегічних завдань держави на сучасному етапі. У останні роки в державі сталися істотні політичні, економічні і соціальні зміни, які вплинули на кожного жителя країни, особливо на стан здоров'я. В той же час трудові ресурси країни, їх безпека, політична стабільність, економічне благополуччя і рівень здоров'я безпосередньо залежать від стану довкілля, зокрема, рівня електромагнітних випромінювань [4, 5, 6]. Не випадково в науковій і публіцистичній літературі з'явилися терміни, які, слід визнати, відбивають реальну ситуацію: "енергетичне забруднення середовища", "магнітна павутина", "електромагнітний смог", а всесвітньою організацією охорони здоров'я введений термін "Електромагнітне забруднення середовища". Результати ряду робіт свідчать про необхідність проведення серйозних епідеміологічних досліджень з цього питання.

Джерелами електромагнітних випромінювань низьких і наднизьких частот є повітряні лінії електропередачі, електростанції, генераторні і трансформаторні підстанції, системи електропроводки будівель, телефонні кабельні системи, електропобутова і офісна техніка, електротранспорт. На працюючу людину діють електромагнітні поля, що створюються силовими установками, електротехнічними засобами, якими оснащений транспортний засіб. Норма складає 0,2 мкТл. Перевищення норми йде навіть не у декілька разів, а в декілька сотень разів - що серйозно порушує роботу організму.

У вигляді звуку людський слух сприймає пружні коливання – хвилі, що поширюються в твердому, рідкому або газоподібному середовищі, якщо ці коливання лежать в діапазоні частот від 16 Гц до 20 кГц. Слуховий апарат людини має неоднакову чутливість до звуків різної частоти: найбільшою чутливістю на середніх і високих частотах (800...4000 Гц) і найменшою – на низьких (20...100 Гц).

Коливання з частотою нижче 16 Гц називаються інфразвуком, коливання з частотою понад 20 кГц – ультразвуком.

Ультразвук та інфразвук органами слуху людини не сприймається. Оскільки абсолютні значення величин звукового тиску можуть змінюватися в дуже широких межах, то для зручності оцінки інтенсивності звуку (I) і звукового тиску (p) застосовують відносні одиниці – рівні звукового тиску (L_p) і рівні інтенсивності звуку (L_I), вимірювані в децибелах (дБ) та виражені формулами:

$$L_p = 10 \lg \frac{p^2}{p_0^2} = 20 \lg \frac{p}{p_0}; \quad L_I = 10 \lg \frac{I}{I_0},$$

де $P_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ Па та $I_0 = 10^{-12}$ Вт/м² відповідають порогу чутності людського вуха на частоті 1000 Гц для 95 % людей.

Звукові хвилі викликають больові відчуття при значеннях $p = 2 \cdot 10^2$ Па або $I = 100$ Вт/м², що відповідає рівню інтенсивності звуку (звукового тиску) 140 дБ.

Рівні звукового тиску від різних джерел:

10 дБ – шепіт;

20 дБ – норма шуму в житлових приміщеннях;

40 дБ – тиха розмова;

50 дБ – розмова середньої гучності;

70 дБ – шум друкарської машинки;

80 дБ – шум працюючого двигуна вантажного автомобіля;

100 дБ – гучний автомобільний сигнал на відстані 5...7 м;

120 дБ – шум працюючого трактора на відстані 1 м;

140 – 150 дБ – зліт реактивного літака на відстані 5...10 м.

Тиск понад 180 дБ може викликати розрив барабанної перетинки. При вимірі шуму для наближення результатів об'єктивних вимірів до суб'єктивного сприйняття використовують так званий коректований рівень звукового тиску (рівень інтенсивності).

Корекція полягає в тому, що вводяться залежні від частоти звуку поправки до рівня відповідної величини (шляхом корекції частотної характеристики шумоміра). Ці поправки стандартизовані в міжнародному масштабі. Найуживаніша є корекція А. Коректований рівень звукового тиску ($L_A = L - \Delta L_A$) називається рівнем звуку і вимірюється в дБА.

Шум 80...110 дБА створює фізіологічний вплив на людину, що веде до видимих змін в її організмі. Під впливом шуму понад 80 дБА спостерігається погіршення слуху (зниження слухової чутливості, у першу чергу, на високих частотах), проте дія сильного шуму на організм людини не характеризується лише впливом на органи слуху. Зміни у функціональному стані нервової системи і ряду органів відбуваються набагато раніше, їх сукупність називають шумовою хворобою. До об'єктивних симптомів шумової хвороби належать такі: зниження слухової чутливості, зміна функції травлення, що виражається в зниженні кислотності, серцево-судинна недостатність, нейроендокринні розлади.

Тривала дія шуму викликає ряд таких серйозних захворювань, пов'язаних з перенапруженням нервової системи, як гіпертонічна і виразкова хвороби, часом шлунко-

во-кишкові та шкірні захворювання. Особи, які працюють в умовах сильного шуму відчувають головні болі, запаморочення, зниження пам'яті, біль у вухах.

Нормування шумів у виробничих приміщеннях здійснюється на основі граничних спектрів або в дБА відповідно до ГОСТ 12.1.003–89 “Шум. Общие требования безопасности”. Шум в житлових приміщеннях нормується ГОСТ 12.1.036–81 “ССБТ Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях”.

Інфразвуком називаються акустичні коливання з частотою нижче 20 Гц. Інфразвук (походить від лат. *infra* – нижче, під) являє собою пружні хвилі, аналогічні звуковим, але з частотами нижчими за область чутних людиною частот. Природа виникнення інфразвукових коливань така ж, як й в чутного звуку і підпорядковується тим же законами.

Джерелом інфразвукових коливань є як природні явища – грозові розряди (грім), шум моря, шум лісу тощо, так і явища створені людиною – вибухи та гарматні постріли, транспорт, промислове устаткування, що працює з частотою циклів менше 20 с.

Для інфразвуку характерне незначне поглинання в різних середовищах, унаслідок чого інфразвукові хвилі в повітрі, воді та земній корі можуть поширюватися на дуже далекі відстані. Це явище знаходить практичне застосування при визначенні місця сильних вибухів або розташування гармати, що стріляє.

Довжина інфразвукової хвилі досить велика (на частоті 3,5 Гц вона дорівнює 100 м). Механічний резонанс пружних коливань з частотами нижче 16 Гц зазвичай не сприймається людиною на слух, але досить сильно на неї впливає.

Можна стверджувати, що через значне проникнення інфразвуку в тканини людини відчуває його всім тілом. Якої шкоди може заподіяти інфразвук, що проникає в тіло?

Ритми, характерні для більшості систем організму людини, лежать у таких інфразвукових діапазонах:

- скорочення серця 1–2 Гц
- дельта-ритм мозку (стан сну) 0,5–3,5 Гц
- альфа-ритм мозку (стан спокою) 8–13 Гц
- бета-ритм мозку (розумова робота) 14–35 Гц.

Внутрішні органи вібрують також з інфразвуковими частотами. Власні (резонансні) частоти деяких частин тіла людини:

- 0,5–13 Гц (вестибулярного апарату);
- 2–3 Гц (шлунка);

- 2–4 Гц (кишківника);
- 2–5 Гц (рук);
- 4–6 Гц (серця);
- 6–8 Гц (нирок);
- 18–100 Гц (очей);
- 20–30 Гц (голови).

Найнебезпечнішим тут вважається проміжок від 6 до 9 Гц. Небезпечні ефекти з'являються на частоті 7 Гц, співзвучній альфа ритму природних коливань мозку, причому будь-яка розумова робота в цьому випадку виявляється неможливою, оскільки здається, що голова ось-ось розірветься на дрібні шматочки.

Інфразвук малої інтенсивності викликає нудоту і дзвін у вухах, а також погіршення зору і несвідомий страх. Звук середньої інтенсивності негативно впливає на роботу органів травлення та мозкову діяльність, може спричинити параліч, загальну слабкість, а інколи сліпоту. Пружний потужний інфразвук здатний пошкодити і навіть повністю зупинити серце. Зазвичай неприємні відчуття починаються з 120 дБ, травмування внутрішніх органів – з рівня у 130 дБ.

Інфрачастоти близько 12 Гц при силі 85–110 дБ викликають напади морської хвороби і запаморочення, а коливання частотою 15–18 Гц при тій же інтенсивності – відчуття занепокоєння, невпевненості і, нарешті, панічного страху.

Легені і серце, як і будь-які об'ємні резонуючі системи, також схильні до інтенсивних коливань при збігу частот їх резонансів з частотою інфразвуку. Найменший опір інфразвуку чинять стінки легенів, що, врешті-решт, може призвести до їх пошкодження.

Дія інфразвуку на головний мозок особливо складна. Невеликій групі піддослідних було запропоновано вирішити нескладні завдання спочатку під впливом шуму з частотою нижче 15 Гц і рівнем приблизно 115 дБ, потім під дією алкоголю і, нарешті, під дією обох чинників одночасно. Було встановлено аналогію в дії на людину алкоголю та інфразвукового опромінення. При одночасному впливі цих чинників ефект посилювався, здатність до простої розумової роботи помітно погіршувалася.

Крім того було встановлено, що і мозок може резонувати на певних частотах. Крім резонансу мозку як пружно інерційного тіла виявилася можливість “перехресного” ефекту резонансу інфразвуку з частотою α - і β -хвиль, що існують в мозку кожної людини. Ці біологічні хвилі виразно виявляються на енцефалограмах, за їх характером лікарі роблять висновок про ті або інші захворювання мозку. Було зроблено відкриття,

що спрямована стимуляція головного мозку інфразвуком відповідної частоти може впливати на його фізіологічний стан.

Дослідження свідчать, що під дією інфразвуку у людини помітно зростає нижній рівень артеріального тиску. Дослідниками зроблено теоретичні висновки, що досить потужний ультразвук, увійшовши в резонанс з яким-небудь з внутрішніх органів, може його розірвати.

Рівень безпечного звукового тиску у галузі інфразвуку регламентується нормативним документом СН–22–74–80 в октавних смугах 2, 4, 8 і 16 Гц на рівні до 105 дБ, а в смузі 32 Гц – на рівні 102 дБ.

До теперішнього часу накопичено велике число даних що вказують на несприятливий вплив ЕМП на біологічні об'єкти.

Численні експериментальні дані, як вітчизняних, так і зарубіжних дослідників, свідчать про високу біологічну активність електромагнітних полів практично усіх ділянок радіочастот.

Виявлення розладів здоров'я у населення що проживає і працює в умовах електромагнітних випромінювань є надзвичайно важливою практичною і теоретичною проблемою при визначенні міри неблагополуччя території.

Висновок. Проблема електромагнітної безпеки населення придбала нині соціальне, а отже і державне значення. Більшість населення фактично працюють і живуть в дуже складному електромагнітному полі, яке стає все важче і важче характеризувати, а інтенсивність якого багаторазово перевершує рівень природного магнітного поля і різко відрізняється за своїми характеристиками від полів природного походження.

Ось чому дослідження впливу електромагнітних випромінювань на живий організм вимагає постановки систематичних спостережень за фоновим електромагнітним полем і, зокрема, за електромагнітним полем діапазону інфранизьких та у край низьких частот. У цьому діапазоні частот (нижче 1000 Гц) зосереджена основна частина спектру біоелектричної активності живих організмів. Загрозлива ситуація в еколого-техногенній сфері вимагає більш активного використання кращого світового досвіду у сфері запобігання та реагування на надзвичайні ситуації, а також відпрацювання спільних дій щодо їх нейтралізації шляхом активізації співробітництва України у цій сфері з країнами ЄС, СНД та міжнародними організаціями.

ЛІТЕРАТУРА

1. Актуальні проблеми оцінки ризиків та загроз національній безпеці в контексті євроатлантичної інтеграції України : Наук.-інформ. зб. Серія «Дослідження і розробки у сфері євроатлантичної інтеграції України». – К.: ДП «Євроатлантикінформ», 2005. – Вип. 9. – 224 с.
2. Іванюта, С.П. Про аналіз загроз екологічній безпеці регіонів України // Екологічна безпека та природокористування : зб. наук. праць / М-во освіти і науки України; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. НАН України; Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору. – К., 2012. – Вип. 9. – С. 74–86.
3. Директива 90/270/ЄЕС Європейського Парламенту та Ради від 29 травня 1990 року про мінімальні вимоги безпеки та здоров'я при роботі з екранними пристроями.
4. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення: Закон України 24 лютого 1994 року // Відомості Верховної Ради України. – 1994. – № 27. – Ст. 218.
5. Директива Комісії 91/322/ЄЕС від 29 травня 1991 року про встановлення індикативного обмеження гранично допустимих концентрацій (шкідливих речовин) шляхом виконання Директиви Ради 80/1107/ЄЕС про захист робітників від ризику впливу хімічних, фізичних та біологічних речовин на роботі.
6. Наказ Міністерства охорони здоров'я України „Про затвердження Державних санітарних норм та правил при роботі з джерелами електромагнітних полів” N 476 від 18.12.2002 року.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА РЕАБИЛИТОЛОГА ПРИ РАБОТЕ ЗА МАССАЖНЫМ ТОПЧАНОМ FEATURES OF ORGANIZATION OF WORKPLACE OF REABYLYTOLOH ARE DURING WORK AFTER MASSAGE TRESTLE-BED

И.С. Фурса, научный руководитель П.Б. Єфименко

Харьковская государственная академия физической культуры

Аннотация. В работе определено, что напряженная работа специалистов по массажу способствует возникновению у них профессиональных заболеваний. Определено, что одним из самых важных факторов, которые влияют на состояние организма массажиста есть правильно подобранная высота топчана. Однако данные литературных источников из этого направления имеют большое расхождение. Выявлено, что оптимальная высота массажного топчана должна быть подобранной индивидуально.

Ключевые слова: массажный топчан, профессиональные заболевания массажиста, индивидуальная высота топчана.

Анотация. У роботі виявлено, що напружена робота фахівців з масажу сприяє виникненню у них професійних захворювань. Установлено, що одним з найважливіших факторів, які впливають на стан організму масажиста є правильно підібрана висота тапчана. Однак дані літературних джерел з цього напрямку мають велику розбіжність. Виявлено, що оптимальна висота масажного тапчана повинна бути підбранаю індивідуально.

Ключові слова: масажний тапчан, професійні захворювання масажиста, індивідуальна висота тапчана.

Annotation. It is in process well proven that the strained work of specialists on a massage as-sists an origin for them of professional diseases. Certainly, that one of the most influential factors which influence there is a correctly neat height of trestle-bed on the state of organism of masseur. However data of literary sources from this direction have large divergence. It is educed that an optimal height of massage trestle-bed must be individually neat.

Keywords: massage trestle bed, professional diseases of masseur, individual height of trestle-bed.

Условия жизни современного человека, когда он претерпевает огромную психологическую и физическую нагрузку, обуславливают угрозу ухудшения состояния своего организма. Это создает предпосылки к возникновению различных заболеваний или обострений уже приобретенных ранее, но находящихся в состоянии ремиссии [6]. В этих условиях организм человека особенно нуждается в определенных мероприятиях, направленных на профилактику патологических состояний и поддержку нормального функционирования. Работа специалиста по физической реабилитации как раз и направлена на решение таких задач. Одним из наиболее распространенных средств физической реабилитации является массаж со всеми разнообразными системами.

Спрос на массаж как на процедуру, а значит и на квалифицированных специалистов в данной области постоянно растет. Поэтому к специалисту по массажу, который долгое время находится за топчаном предъявляются определенные профессиональные требования, как с точки зрения квалификации, так и с точки зрения силы и выносливости его организма. Их рабочий день очень плотный и проходит с большим напряжением, что отрицательно сказывается на их собственном здоровье. Поэтому в связи с профессиональными особенностями работы специалистов в области массажа, безопасности их труда на рабочем месте следует уделять значительное внимание.

Работа за массажным топчаном предусматривает длительное нахождение тела массажиста в специфическом положении, что затрудняет функцию дыхания, уменьшает вентиляцию бронхов и легких. Кроме этого работа массажиста связана с длительным статическим напряжением мышц спины и нижних конечностей. Это замедляет в них микроциркуляцию крови, способствует возникновению застойных явлений и ухудшает трофику мышечной ткани. Все эти факторы способствуют хронической усталости и возникновению профессиональных заболеваний опорно-двигательного аппарата, а также сердечнососудистой и дыхательной систем [2, 3].

Вопросы безопасности труда специалистов по массажу периодически освещаются в специальной литературе или в отдельных статьях [1, 2]. Но к сожалению этому вопросу не уделяется должного внимания на местах, как со стороны руководителей соответствующих подразделений, так и непосредственно специалистами по массажу.

Целью нашей работы было изучить возможности улучшения безопасных условий труда специалистов по массажу за счет выявления наиболее оптимального положения их тела во время работы за массажным топчаном.

Задачи исследования:

1. Провести анализ существующих рекомендаций относительно рабочего положения тела массажиста предложенных авторами различных литературных источников.

2. Выявить наиболее оптимальный вариант рабочего положения тела массажиста за счет подбора оптимальной высоты массажного топчана.

В настоящее время существует достаточное количество литературы по различным системам и видам массажа. Одни авторы большое внимание уделяют технике проведения отдельных массажных приемов и описывают стандартную методику массажа на все случаи жизни. Другие, скрупулезно описывают патогенез различных заболеваний, но при этом достаточно поверхностно отражают частную методику массажа при определенных заболеваниях. Относительно безопасности труда массажиста, то это встречается в изданиях, авторы которых имеют достаточный опыт практической работы.

Информацию по общим вопросам безопасности труда массажиста подробно отражена в государственных нормативных документах по охране труда работников лечебно-профилактических заведений [5, 7]. Относительно данных по эргономическим основам работы в массажном кабинете, то они отражены в соответствующих разделах многих учебников, практических пособий, в отдельных изданиях, а также в некоторых статьях сборников научных трудов [1, 3, 6].

Однако при этом все сведения о рациональном положении массажиста за топчаном имеют большие различия. Так по результатам исследований Бирюкова А.А., Савина Д.М. (2008), на наиболее однозначные данные по высоте массажного топчана указывают:

- Макаров В.А. (1975), Саркисов-Серазини И.М. (1963), Тюрин А.М., Васичкин В.И. (1986) - 70 см;

- Белая Н.А. (2001), Вербов А.Ф. (1966), ОСТ 42-21-16-86 ССБТ (1986) - 80 см;

- Заблудовский И.В. – (1902) - 77см;

Допускают определенный диапазон высоты топчанов:

- Погосян М.М. (2002), Васичкин В.И. (1991, 1992), Кондрашев Л.В. с соавт. (2005), Козлова Л.В. с соавт. (2005) – от 50 до 70 см;

- Фокин В.М. (2002) – от 60 до 80 см

- Крамаренко В.К. (1953), Куничев Л.А. (1984) – от 70 до 75 см;

- Штеренгерц А.Е., Белая Н.А. (1992), Дубровский В.И. (2001) – от 70 до 90 см;

Указывают на необходимость индивидуального регулирования высоты топчана в целом - Штефко И.И., Ковальчук Н.В. (2003).

Рекомендуют устанавливать высоту топчана в зависимости от антропологических данных массажиста, относительно определенных частей кисти - Далихо В.А. с соавт. (1983), Дунаев И.В. (2000), Ефименко П.Б. (2001), Дубровский С.В. (2003), Степашко М.В., Леонтьев А.В. (2004), Сухостат Л.В. (2006), Бирюков А.А., Савин Д.Н. (2008);

При рассмотрении такого широкого диапазона рекомендаций по высоте топчана вызывает интерес только утверждение об определенной зависимости его высоты от антропологических показателей массажиста, именно его роста.

Анализируя данные опроса специалистов по массажу, которые работают определенное время (от 5 лет) в учреждениях медицинского и спортивного профиля, где проводится массаж, а также собственный практический опыт работы, нами были выявлены определенные требования к расположению тела массажиста в пространстве во время отпуска процедур по массажу:

1. принять устойчивое положение тела и максимально обеспечить сцепление подошв стоп с полом находясь в основной или продольной стойках особенно при проведении силовых приемов: выжимание, растирание, разминание;

2. С целью предотвращения застойных явлений в теле массажиста и периодического осуществления движений, обеспечить возможность переносить вес тела с одной ноги на другую и наоборот;

3. Для уменьшения нагрузки на руки, обеспечить возможность использовать вес собственного тела при проведении силовых приемов.

Исходя из этого, по нашему мнению, исходное положение массажиста при проведении массажной процедуры на массажном топчане должно быть таким. В основной стойке при минимальном расстоянии тела от топчана, подошвы ног ставят параллельно на ширине плеч. Коленные суставы немного согнуты (чтобы не допустить опускания центра тяжести тела более чем на 1 см). Туловище наклонено вперед, надплечья опущены, а локтевые суставы чуть согнуты. В таком положении массажист кладет на массируемую участок тела человека ладони и касается всей поверхностью.

Если считать среднюю толщину тела массируемого человека за 25 - 30 см, то индивидуальную высоту массажного топчана можно определить таким образом. Надо стать по стойке «Смирно», то есть, выпрямлены в коленных суставах ноги, соединяют вместе, туловище держат прямо, разогнутые в локтевых суставах руки плотно прижать с бок и в тела ладонями к себе. В этом положении тела массажиста поверхность лежака должна доходить до кончика ногтевой фаланги среднего пальца одной из рук.

Во время работы за топчаном для более качественной проработки массируемой поверхности тела определенными массажными приемами, массажисту необходимо менять свое исходное положение с основной стойки на продольную и наоборот. В этом случае высота топчана, подобранная по такой методике, пребывает наиболее удобной и позволяет постоянно осуществлять телодвижения и ногами. Это предотвращает нарастание застойных явлений в поверхностных тканях тела массирующего человека и позволяет находиться в наиболее комфортной рабочей стойке.

Для подтверждения эффективности предложенной методики по определению индивидуальной высоты массажного топчана нами было проведено такое наблюдение. В Харьковской государственной академии физической культуры практические занятия по массажу студентов реабилитологов проводили в массажной аудитории на одинаковых по высоте топчанах. Среди них были сформированы две группы наблюдения. В первую группу попали те, кому эти топчаны случайно подошли по их росту (6 студентов). Ко второй группе попали студенты, которым учебные топчаны за их ростом не соответствовали требованиям предложенной нами методики подбора индивидуальной высоты (9 студентов). Занятия проводились по методике деловой игры. То есть проводили самостоятельный массаж с установленным сценарию [4].

Перед началом процедуры каждый студент, который исполнял роль массажиста измерял частоту своего пульса (ЧСС) и дыхания (ЧД) и зафиксировал их в своем конспекте. Тоже самое они провели сразу после окончания сеанса массажа продолжительностью 30 минут. При сравнении полученных усредненных данных ЧСС и ЧД студентов обеих групп было выявлено, что у студентов первой группы, которым топчан подходил за их ростом, средний показатель ЧСС был на 33,1 % ниже аналогичного усредненного показателя студентов второй группы, которым топчаны не подходили. Относительно среднего показателя ЧД, то у студентов первой группы он был на 25,3 % ниже чем у студентов второй группы.

Кроме этого, при опросе состояния организма студентов после проведенного сеанса массажа у студентов второй группы наблюдения, было обнаружено ощущение выраженного перенапряжения мышц нижнего отдела спины и задней поверхности нижних конечностей, что вызывало ощущение постоянного дискомфорта. Дополнительно эти студенты отмечали значительное увеличение потливости чем студенты первой группы сравнения, что указывает на первые признаки усталости.

Выводы. Данные проведенного наблюдения за состоянием организма студентов реабилитологов на академических занятиях по различным видам массажа указывают на

то, что:

1. Работа за неправильно подобранным по высоте массажным топчаном способствует увеличению физической нагрузки на сердечнососудистую и дыхательную системы массажиста и ускоряет его усталость.

2. Высота массажного топчана, при проведении классического массажа, должна соответствовать такому антропологическому показателю массажиста, как рост. Но при этом следует учитывать толщину тела массируемого человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бирюков А.А. Эргометрические и гигиенические основы русской системы классического массажа: методическое пособие / А.А. Бирюков, Д.Н. Савин. – М.: Физкультура и спорт, 2008. – 172 с.
2. Єфіменко Н.П. Особливості охорони праці фахівців з масажу / Н.П. Єфіменко, П.Б. Єфіменко, О.П. Каніщева // Актуальні проблеми медико-біологічного забезпечення фізичної культури, спорту та фізичної реабілітації // Збірник статей І Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. – Х.: ХДАФК, 2015. С. 33 – 37.
3. Єфіменко П.Б. Техніка та методика класичного масажу: навчальний посібник. – 2-е вид., перероб. і доп. / П.Б. Єфіменко. – Х.: ХНАДУ, 2013. – 296 с.
4. Єфіменко П.Ю. Розвиток професійної компетентності студентів вищих навчальних закладів закладів фізичного виховання і спорту на практичних заняттях зі спортивного масажу / П.Б. Єфіменко // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фіз. культ. і спорт).- вип. 3К (45) 14.- К.: Вид-во ім. М.П. Драгоманова, 2014.- С. 72-77.
5. Закон України «Про охорону праці» №2694-XII від 14.10.1992 р.
6. Каніщева О.П. Ергометричні особливості праці массажиста за робочим столом / О.П. Каніщева, Н.П. Єфіменко, П.Б. Єфіменко // Актуальні проблеми сучасного масажу // Збірник статей VII Міжнародної науково-практичної конференції, 22-23 квітня 2016 р. – Харків ФОП Панов А.М., 2016. – 95 с.
7. Тарасюк В.С. Охорона праці в лікувально-профілактичних закладах. Безпека життєдіяльності: [підручник] / В.С. Тарасюк, Г.Б. Кучанська.- К.: ВСВ «Медицина», 2010. -488с.

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ: МАЙБУТНЄ МИНУЛОГО

ECOLOGICAL CONSEQUENCES OF THE CHERNOBYL DISASTER: THE FUTURE OF THE PAST

О.О. Шабалін

Харківський національний університет радіоелектроніки

Анотація. Проаналізовані дані наслідків чорнобильської катастрофи і оцінені наймовірніші варіанти подальшої долі зони відчуження.

Ключові слова: Чорнобиль, катастрофа, екологія, дослідження.

Аннотация. Проанализированы данные последствий чернобыльской катастрофы и оценены наиболее вероятные варианты дальнейшей участи зоны отчуждения.

Ключевые слова: Чернобыль, катастрофа, экология, исследование.

Annotation. Analyzed data of the Chernobyl disaster and estimated the most likely options for the further fate of the exclusion zone.

Keywords: Chernobyl, disaster, ecology, research.

Вступ. Сьогодні половина усієї електричної енергії, яку виробляють в Україні, – продукт 15 ядерних енергоблоків. Та чи безпечний «мирний атом»? Чи є майбутнє у ядерної енергетики або воно було перекреслено 26 квітня 1986 року?

Актуальність. Аварія на Чорнобильській АЕС не має аналогів по площі радіоактивного забруднення і величині радіоактивного опромінення. Саме тому узагальнення і всебічний аналіз цієї інформації дасть можливість оцінити необхідність перегляду норм, що обмежують радіаційний вплив на біоту, і сформулювати принципи, на яких вони повинні бути засновані.

Біосфера нащадків. Наслідки найбільшої екологічної катастрофи людства не залишилися замкненими у середині тридцяти кілометрової зони відчуження. Радіонукліди, що були випущені після вибуху реактора на висоту до 10 кілометрів, були знайдені не тільки у Східній та Західній Європі – Північна та Південна Америка, країни Північної та Центральної Африки, Азія та Океанія. Майже всі регіони світу відчували на собі вплив радіоактивної хмари, оскільки вона двічі обійшла земну кулю, поширившись у Західному, Східному та Північному напрямках. Одним із чисельних проявів було підвищення кількості радіонуклідів йоду-131 та 133, стронцію-89, цирконію-95 та цезію-134 й 137 у навколишньому середовищі. Такі викиди у атмосферу позначилося як на загальному екологічному забрудненні певних територій, так і на загостренні конкретних людських патологій – рак щитоподібної залози, лейкемія, катаракта, серцево-судинні та спадкові хвороби.

Опираючись на факти, що були утворені в наслідок обробки даних дослідження зони, можна дати характер катастрофи і спрогнозувати подальші наслідки. У зв'язку з метеорологічними показниками протягом перших 10 днів забруднення прилеглих територій було неоднорідним. Цим пояснюється суттєва відмінність рівнів отриманих доз на невеликих ділянках місцевості у сотні разів. Наприкінці квітня, у період пришвидшеного цвітіння, коли чутливість флори збільшується у 2-3 рази, відбувся колосальний викид радіоречовин. Максимальний об'єм ізотопів був випущений протягом перших 20 діб з моменту аварії. Хоча їх кількість і приблизна, а ніхто із науковців і досі не знає, скільки ще речовин може зберігатися як у самому епіцентрі, так і на його околицях,

проте за результатом дії можна заявити, що це найбільше виверження з часів створення самої Землі. Про це свідчать 4.5 тисячі га вимерлого соснового лісу, який згодом назвали «Рудий ліс», що взяв на себе найбільшу частку радіоактивного пилу. Та навіть це не найгірше, бо як показали тридцятирічні спостереження, ріст і розвиток рослинності супроводжується ослабленням стійкості до вірусних інфекцій та паразитів, пригніченням росту, зниженням репродуктивної здатності, генетичними збоями та мутантними формами. Мікроорганізми теж зазнали мутацій, що лише підвищило можливість появи нових штамів. Фауна є більш показовою, оскільки довготривале опромінення стало причиною накопичення радіоактивних часточок. Нагромадження цезію та стронцію, наприклад, є основною причиною пошкодження репродуктивних тканин та зміни структури хромосом у риб. Амфібії та гризуни зазнали накопичення радіонуклідів у кістковій тканині, що спричинило розшарування кісткових пластин. У великої рогатої худоби спостерігалися значне зниження плодючості та підвищення смертності новонароджених у 10 разів.

Проте перед тим, як робити висновки, слід також зазначити й те, що

- Збільшення території розростання біосфери – заліснення луків та перелогів;
- Збільшення різноманітності порід дерев – нові види сосен та берез;
- Збільшення радіостійкості деревовидних та покритонасінних – льон;
- Поява нових нетипових для даної місцевості тварин та зростання популяцій існуючих – вовки, олені, горностаї, кабани, лосі зросли у більш ніж 4 рази.
- Збільшення численності «червонокнижних» тварин – стерлядь, вирозуб, медянка звичайна, нерозень, лунь польовий, змієїд і т.д.
- Збільшення щільності комах – у місцях найслабшого опромінення;
- Відсутність шкідливих речовин у плодах рослин – порівняння яблук, вирощених у межах зони, зі звичайними показало, що різниці практично не має, усі показники у нормі; проте картопля й морква все ж являють собою загрозу і прямим чином залежать від місця проростання.

Таким чином, виділивши основний ряд характеристик, неможна зробити однозначний висновок про наслідки чорнобильської катастрофи з екологічної точки зору, оскільки лише з плином часу у сотні років ми зможемо побачити повну картину минулих подій. Проте, як показала 30 річне відчуження, відсутність людини навіть у нежиттєздатному середовищі, стало ключовим фактом життя та виживання природи.

Доля минулого. Як буде виглядати Чорнобиль завтра залежить від рішень, прийнятих сьогодні. На думку експертів, таких як В.В. Токаревський, М.П. Уманець, А.В. Носовський, В.М. Щербін тощо, є декілька можливих сценаріїв.

Перший варіант, це облаштування місць для ядерних відходів з діючих українських атомних станцій і створення заводів для їх переробки та утилізації – Централізованого сховища відпрацьованого ядерного палива. При цьому інвестиції в ЦСВЯП окупляться менш ніж через чотири роки експлуатації. Очевидно, що майже чотириразова економія коштів робить будівництво ЦСВЯП економічно вигідним. Згідно з конвенцією про безпеку поводження з відпрацьованим паливом, всі ядерні відходи належать країні, де вони використовувалися, повинні зберігатися на її території. Додатково до цього, фахівці говорять про можливість будівництва тут електростанцій, що працюють на альтернативних джерелах енергії.

Другий варіант – дослідницький полігон. Вітчизняні експерти вважають, що в зоні створені унікальні умови для вивчення дикої природи. Ця територія, з одного боку, постраждала від радіації, але з іншого, відродилася до первісного стану без людського втручання. У зону відчуження повернулося безліч видів тварин, відновилися ареали рідкісних рослин. Таким чином, отримана інформація буде життєво необхідна для майбутнього ядерної промисловості та наслідків подібних аварій (Фукусіма, Японія).

Третій варіант – створення на базі Чорнобильської зони туристичного об'єкта міжнародного значення. Напрямок перспективний, але мало пророблений владою. У 2015 році зону відчуження відвідало 17 тисяч туристів, більша частина з яких – іноземці.

Висновок: Проведення широкомасштабних радіоекологічних досліджень на територіях, що зазнали радіоактивного забруднення в результаті найбільшої в історії ядерної енергетики аварії дозволило одержати унікальну інформацію про відповідні реакції живої природи на різних рівнях біологічної організації – від молекулярно-клітинного до екосистемного – в умовах широкомасштабного і вкрай нерівномірного радіоактивного забруднення великих територій. Слід також відзначити, що на сьогодні вже організовані широкомасштабні проекти у зоні відчуження, спрямовані на забезпечення безпеки людей та людства. Новий саркофаг є найбільшою структурою, яку було зібрано у безпосередній близькості від серйозно забрудненого майданчика, і становить 110 метрів висотою, 165 метрів шириною та 260 метрів довжиною. Його здача назначена на листопад 2017. У проєкті прийняли участь 7 країн світу і 30 тисяч робочих. Слід також відзначити, що 26 квітня – дня тридцятої річниці аварії президент України під-

писав відповідний указ, що до створення в зоні відчуження Чорнобильський радіологічний біосферний заповідник.

ЛІТЕРАТУРА

1. Четверть века после чернобыльской катастрофы: итоги и перспективы преодоления : нац. докл. Респ. Беларусь / Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыл. АЭС М-ва по чрезвычайн. ситуациям Респ. Беларусь ; сост.: В. А. Черников [и др.]. – Минск : Ин-т радиологии, 2011. – 89 с
2. Шершень, Е. Невостребованные уроки Чернобыля / Е. Шершень // Защита и безопасность. – 2011. – № 2. – С. 36–38.

МІКРОБІОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА В УКРАЇНІ

MICROBIOLOGICAL DANGER IN UKRAINE

Л.І. Маніна, А.С. Ярмонік, Вахтін С.Р.

«Полтавський університет економіки і торгівлі»

Анотація. Обґрунтування доцільності та необхідності захисту від мікробіологічної небезпеки в Україні.

Ключові слова. Небезпека, мікроорганізм, вірус.

Аннотация. Обоснование целесообразности и необходимости защиты от микробиологической опасности в Украине.

Ключевые слова. Опасность, микроорганизм, вирус.

Annotation. Rationale and necessity protection from microbiological hazards in Ukraine.

Keywords. Danger microorganism virus.

Мікроорганізми – це дрібні, переважно одноклітинні істоти, видимі тільки в мікроскоп, що характеризуються величезною розмаїтістю видів, спроможних існувати в різноманітних умовах. Більшість мікроорганізмів виконують корисну роль у круговороті речовин у природі, широко використовуються в харчовій промисловості, сільському господарстві, при виробництві лікарських препаратів. Деякі види мікроорганізмів є хвороботворними, або патогенними. Вони викликають хвороби рослин, тварин і людини.

Серед патогенних мікроорганізмів розрізняють бактерії, віруси тощо. Бактерії – це типові представники мікроорганізмів. Вони мають форму правильних кульок або паличок. Бактерії всюдиусці і дуже витривалі. Їх знаходили у воді гейзерів, у вічній мерзлоті Арктики, вони не загинули у відкритому космосі і при впливі смертельної для людини дози випромінювання. Бактеріальними захворюваннями є чума, туберкульоз, холера, дизентерія, менінгіт і ін.

Віруси – неклітинні форми живих організмів, які складаються з нуклеїнової кислоти (ДНК або РНК) і білкової оболонки, зрідка включаючи інші компоненти (ферменти, ліпідні оболонки тощо). Вони значно менше бактерій, їх не затримують найтонші порцелянові фільтри. Віруси є клітинними паразитами, вони живуть і розмножуються в клітині, заражають її і призводять до загибелі. Вірусними захворюваннями є віспа, грип, енцефаліт, кір, гепатит і СНІД.

Віруси можуть викликати у людини захворювання різної складності. Так, наша область кілька разів на рік (переважно зимою і в перший місяць весни) переживає епідемії, викликані вірусом грипу. Небезпека грипу полягає в тому, що він може викликати різні ускладнення, які проявляються надалі.

За офіційними даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) паразитичними хворобами у світі заражені більше 4,5 млрд. чоловік. При цьому в Європі уражений кожен третій житель.

Найбільш поширеними на території України інфекційними хворобами є: дизентерія, кір, поліомієліт, малярія, гострі кишкові захворювання. З метою попередження поширення інфекційних захворювань і успішного їх лікування проводяться ізоляційно-обмежувальні заходи, протиепідемічні і спеціальні профілактичні заходи (дезінфекція, захисні щеплення, застосування сучасних методів лікування та різноманітних лікарських препаратів).

До біологічних небезпек також відносяться отруйні гриби і рослини (бліда поганка, червоний мухомор та ін.), комахи (павуки, скорпіони, мухи, комарі, кліщі), рептилії (змії, ящірки).

Гриб – вегетативне тіло у вигляді грибниці, або міцелія. Розмноження вегетативне (спорами) і статеве. Умовно гриби поділяють на дві групи: макроміцети (гриби з великими плідними тілами) і міксоміцети (мікроскопічні малі гриби, що утворюють нальоти, плісняви на рослинах).

Гриби, поселяючись в тканинах рослин і тварин, бувають причиною небезпечних хвороб (фікомікоз, мікоз); крім того, вони утворюють отруйні мікотоксини, що викликають харчові отруєння.

Захист від цих небезпек – знання отруйних грибів і рослин, а також норм і правил поведінки в місцях перебування комах, змій і хижаків.

ЛІТЕРАТУРА

1. Малигіна В.Д. Мікробіологія та фізіологія харчування. Навчальний посібник. – К.: Кондор. 2009. - 242
2. Азаров В.Н. Основы микробиологии и пищевой гигиены. – М.: Экономика, 1981.
3. Емцов В.Т., Шильников В.К. Микробиология. – М. Агропромиздат. 1990.

Застосування моделей поведінки в конфліктних ситуаціях в юридичній практиці APPLICATION MODEL OF BEHAVIOR IN CONFLICT SITUATIONS IN LEGAL PRACTICE

М.М. Ячменська, Т.І. Шапкіна

Одеський національний університет імені І.І.Мечникова

Анотація. Людина є індивідуальністю зі своїми переконаннями, настановами, поглядами на життя. Ця індивідуальність часто і є причиною різних непорозумінь у тій чи іншій соціальній групі. Людина, яка здатна знайти вирішення конфлікту при будь-якій моделі поведінки, зможе знайти найбільш раціональний, вигідний та з незначними втратами вихід, так як це є основним завданням і цілю діяльності юристів для більш ефективного здійснення покладених на них зобов'язань.

Ключеві слова: конфлікт, моделі спілкування, діяльність юристів.

Аннотация. Человек является индивидуальностью со своими убеждениями, установками, взглядами на жизнь. Эта индивидуальность часто и является причиной различных недоразумений в той или иной социальной группе. Человек, который способен найти решение конфликта при любой модели поведения, сможет найти наиболее рациональный, выгодный и с незначительными потерями выход, так как это является основной задачей и целью деятельности юристов для более эффективного осуществления возложенных на них обязательств.

Ключевые слова: конфликт модели общения, деятельность юристов.

Annotation. A human being is an individual with its beliefs, attitudes, vision of life. This individuality often leads to many misunderstandings in a social group. A person who is able to find a solution to the conflict independently of behavior models, can also find the most efficient and profitable issue with light losses. Since, it is the main objective and purpose of the activities of lawyers for more effective implementation of the obligations imposed on them.

Keywords: conflict, communication models, activities of lawyers.

Людина є індивідуальністю зі своїми переконаннями, настановами, поглядами на життя. Ця індивідуальність часто і є причиною різних непорозумінь у тій чи іншій соціальній групі, адже кожен її представник хоче, щоб його розуміли, щоб з ним погоджувалися, щоб його вислухали, оскільки це є підтвердженням його статусу, репутації і авторитету. Ще Томас Гоббс зазначав, що людина від природи є істотою егоїстичною, через це задовольняє свої потреби у боротьбі зі собі подібними, що втілюється саме в конфліктних ситуаціях.

Кожна особистість в таких ситуаціях поводить себе неоднозначно, але наукова література виділяє певні типові моделі поведінки особистості при виникненні конфлікту. Знання моделей допоможуть більш гнучко знайти раціональне вирішення спільного пи-

тання, попередити виникнення конфлікту або ж його розв'язання. Особливо ці вміння необхідні для юристів при здійсненні їх професійної діяльності, яка безпосередньо пов'язана з захистом прав, свобод і законних інтересів людей, які зазвичай, звертаються за допомогою в екстремальних ситуаціях у скрутні та безвихідні моменти. Наявність конфліктних ситуацій — одна з невід'ємних характеристик службової діяльності юридичного працівника. Кожна нова справа вимагає спілкування з багатьма людьми, які відрізняються характером, темпераментом, індивідуальними особливостями. Тому юрист повинен знати моделі поведінки, щоб уникнути загострення протиріч, а дійсно зуміти знайти підхід і найголовніше - допомогти.

Наука конфліктологія, що саме вивчає виникнення, протікання та наслідки конфліктів, а також шляхи їх подолання, виділяє три основних моделі поведінки особи в конфліктній ситуації: деструктивну, конструктивну і конформістську.

Перша модель поведінки – деструктивна. Вона властива такому суб'єкту, який схильний до розв'язання, загострення конфлікту, його наростання, постійно принижує свого суперника, відноситься до нього агресивно, негативно оцінює його особистість, порушує етику спілкування.

Такі особи схильні порушувати чужі цінності, інтереси, протидіяти волевиявленню інших, що часто слугує причиною конфліктів. Той, хто застосовує дану модель поведінки проявляє елементи максималізму, вольового натиску, бажання будь-яким шляхом, включаючи силовий тиск, адміністративні санкції, залякування, шантаж і т. д., бажає примусити опонента прийняти оспорювану ним точку зору, взяти верх над ним, здобути перемогу в конфлікті. Якщо людина зазнала впливу особи, якій властива деструктивна модель поведінки, то це може призвести до душевних хвилювань, неспокою, тривоги. В такому випадку можна звернутись із заявою до найближчого відділку поліції, аби захистити себе силою закону, оскільки держава може застосувати засоби державного примусу.

Наступна модель — конструктивна модель. Вона властива людям, які не ставлять за мету розпалювання агресії, прямих сутичок, а навпаки прагнуть уникнути конфлікту, знайти вихід з даної ситуації, знайти вирішення, яке задовольняє інтереси усіх сторін конфлікту. Людина конструктивного типу приймає рішення, які спрямовані на зняття напруги. *Люди, яким властива така модель поведінки охоче вступають в переговори, прагнуть прояснити предмет розходження поглядів, дійти консенсусу в порядку обговорення, знайти шлях врегулювання протиріч.* Таким чином особи із конструктивною моделлю поведінки в конфлікті прагнуть залагодити конфлікт. Їм властива від-

мінна витримка і самовладання, до опонента ставляться досить приязно, відкриті, коротко та правильно висловлюють свою позицію, тобто така особистість у спілкуванні лаконічна і небагатослівна, тому, як правило, конфлікт іде на спад і з часом зовсім припиняється. При такій моделі поведінки юрист має робити усе можливе задля досягнення взаєморозуміння, спонукати до «стратегії переговорів, перевести конфлікт з емоційного на інтелектуальний рівень – виявляється у забороні нетактовних нападок, образ, погроз із метою подолання надмірного збудження сторін та регулювання їх взаємовідносин, зазначити мотиви пошуку згоди – здійснюється за допомогою роз'яснення небажаних наслідків конфлікту для його учасників та оточення (родичів, близьких, колективу тощо), аморальності боротьби заради задоволення власних егоїстичних інтересів.

И остання модель – конформістська. Вона властива для людей, які в конфлікті схильні скоріше поступатися і підкорятися, ніж продовжувати боротьбу з опонентом. Конформістська поведінка може стати причиною агресивної реакції іншої людини. Але інколи вона відіграє і позитивну роль, тоді коли протиріччя між суб'єктами виникли через дрібницю, є несуттєвими, в даному випадку така поведінка сприяє швидкому розв'язанню конфлікту і попереджує загострення міжособистісних відносин.

Отже, знання моделей поведінки суб'єктів в конфліктних ситуаціях сприяє більш виваженому їх підходу до розв'язання конфліктів, якщо такі виникають.

Лише людина, яка здатна знайти вирішення конфлікту при будь-якій моделі поведінки, зможе знайти найбільш раціональний, вигідний та з незначними втратами вихід, так як це є основним завданням і цілю діяльності юристів, то саме вони повинні бути ознайомленні з даними моделями для більш ефективного здійснення покладених на них зобов'язань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ворожейкін І.Є. Конфліктологія. - М.: Инфра-М, 2004. – 240 с.
2. Шингаров Г.Х. Емоції і почуття як форма відображення дійсності - М.: Наука, 1971. - 221 с.
3. Дмитріїв О. В. , Кудрявцев В.М, Кудрявцев С.М. Введення в загальну теорію конфліктів – Москва, 1993. – 260 с.

ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ В ПРОЦЕСІ РЯТУВАННЯ ЛЮДИНИ З ВИСОТИ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ НРВ-1 IMPROVING SAFETY DURING HUMAN RESCUE FROM HEIGHT BY US-

ING FRS-1

Р.В. Пономаренко(SSL-C), П.А. Ковальов, П.Ю. Бородин

Національний університет цивільного захисту України

Анотація. Розроблено імітаційну модель рятування людини з вікна третього поверху по похилій переправі за допомогою нош рятувальних вогнезахисних. Проведено аналіз дій при використанні запропонованої моделі та визначено критичний шлях. Запропоновано алгоритм дій рятувальників з метою підвищення рівня безпеки в процесі рятування людини з висоти шляхом використання НРВ-1.

Ключові слова: мережева модель, критичний шлях, ноші рятувальні вогнезахисні.

Аннотация. Разработана имитационная модель спасения человека из окна третьего этажа по наклонной переправе с помощью носилок спасательных огнезащитных. Проведен анализ действий при использовании предложенной модели и определены критический путь. Предложен алгоритм действий спасателей с целью повышения уровня безопасности в процессе спасения человека с высоты путем использования НРВ-1.

Ключевые слова: сетевая модель, критический путь, носилки спасательные огнезащитные

Abstract. Developed simulation model rescue man from the third floor window on an inclined crossing using nosh rescue fireproof. The analysis of the action using the proposed model and defines the critical path. The algorithm rescue action in order to improve safety in the rescue of human height using FRS-1

Key words: network model, critical path, rescue stretcher flame retardants.

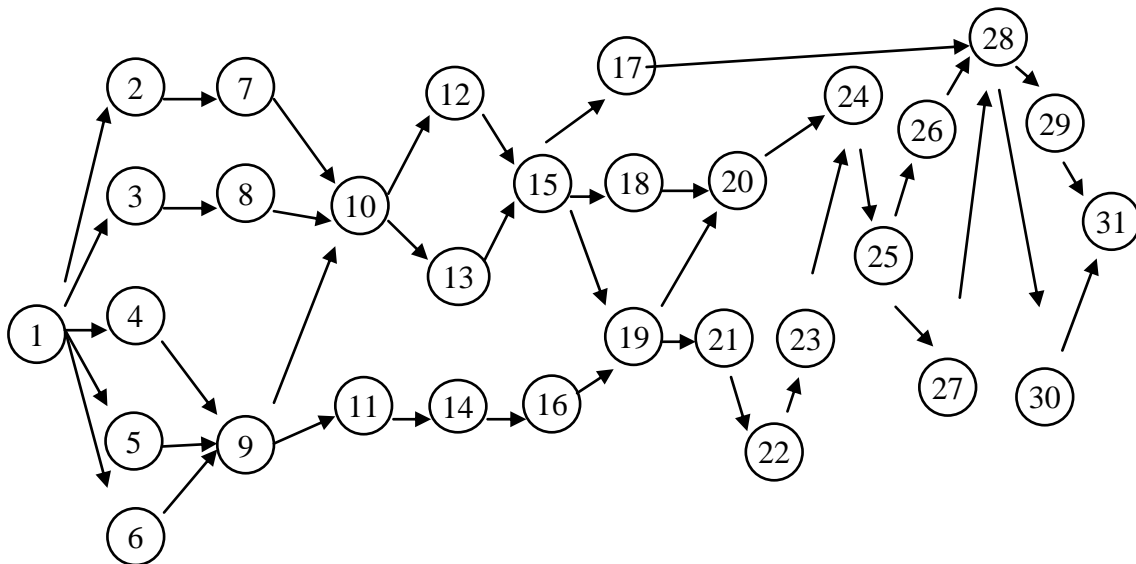
Вступ. Одним з основних завдань Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту (ОРС ЦЗ) Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС України) є рятування людей в умовах надзвичайних ситуацій різного характеру [1]. Згідно статистичних даних [2] в 2015 році на території України більшість пожеж сталася в житловому секторі, а це автоматично супроводжується необхідністю рятування людей. Особливу небезпеку являють собою багатоповерхові житлові будинки, що пов'язано з імовірністю виникнення ситуації, коли люди будуть заблоковані на високих поверхах, а доступ до будівель автодрабин може бути ускладнений наявністю стоянок для автомобілів, посадженими деревами та інше. В цьому випадку одним із способів рятування людей може бути використання похилої переправи, особливо якщо людина поранена та не може рухатися. Однак на відміну від більшості оперативних дій ОРС ЦЗ ДСНС України [3,4,5] даний процес належним чином не розглянутий. Тому дослідження процесу рятування постраждалого з третього поверху з використанням похилої переправи за допомогою нош рятувальних вогнезахисних є актуальною задачею, яку можна вирішити використовуючи імітаційне моделювання.

Актуальність. В [6] пропонується для моделювання діяльності особового складу газодимозахисної служби при роботі зі спеціальною технікою використовувати мере-

жеві моделі. Однак в цих роботах не розглянуті особливості рятування постраждалих з поверхів з використанням похилої переправи за допомогою нош рятувальних вогнезахисних.

В [7] було розглянуто рятування постраждалого з приміщення за допомогою нош рятувальних вогнезахисних, але в цій роботі не розглядалися особливості рятування з висоти.

Постановка завдання та його рішення. Виходячи з цього, була поставлена задача побудувати імітаційну модель рятування постраждалого з висоти за допомогою похилої переправи з використанням нош рятувальних вогнезахисних (НРВ-1) та використанням мережевої моделі. Імітаційна модель представлена на рисунку 1. Всі дії процесу рятування постраждалого наведені в таблиці 1.



Рисунок— Імітаційна модель рятування постраждалого з висоти за допомогою НРВ-1.

Дослідження процесу проводилися під час занять з пожежно-рятувальної підготовки з курсантами Національного університету цивільного захисту України, де були встановлені мінімальні $t_{\min i}$ та максимальні $t_{\max i}$ значення часу виконання окремих дій.

Математичне очікування було розраховано

$$\bar{t}_i = \frac{(t_{\max i} + t_{\min i})}{2} . \quad (1)$$

Таблиця–Аналіз окремих дій оперативного розрахунку при рятуванні постраждалого з третього поверху з використанням похилої переправи за допомогою НРВ-1

№ з/п	Операція	Опис операції	$t_{\min i, c}$	$t_{\max i, c}$	$t_{\text{сеп } i, c}$	σ_i, c	σ_i^2, c^2
1.	1-2	Рятувальник №4 встановлює пост безпеки	40	80	45	5,0	25
2.	1-3	Рятувальник №1 одягає захисний дихальний апарат, виконує оперативну перевірку та включається в нього	50	100	75	8,3	69,4
3.	1-4	Рятувальник №2 одягає захисний дихальний апарат, виконує оперативну перевірку та включається в нього	50	100	75	8,3	69,4
4.	1-5	Рятувальник №3 одягає захисний дихальний апарат, виконує оперативну перевірку та включається в нього	50	100	75	8,3	69,4
5.	1-6	Рятувальник №5 залазить в кабінку пожежнорятувального автомобіля та від'їжджує НРВ-1	15	40	27,5	4,2	17,4
6.	2-7	Рятувальник №4 проводить розрахунки часу перебування газодимозахисників в непридатному для дихання середовищі та готує зв'язку	15	30	20	3,3	11,1
7.	3-8	Рятувальник №1 бере засоби освітлення, зв'язку та необхідне пожежно-технічне обладнання	7	18	12,5	1,8	3,4
8.	4-9	Рятувальник №2 приймає НРВ-1 від рятувальника №5	5	20	12,5	2,5	6,3
9.	5-9	Рятувальник №3 допомагає приймати рятувальнику №2 НРВ-1 від рятувальника №5	5	20	12,5	2,5	6,3
10.	6-9	Рятувальник №5 передає рятувальнику №2 та рятувальнику №3 НРВ-1	5	20	12,5	2,5	6,3
11.	7-10	Рятувальник №4 з'єднує ланку ГДЗС зв'язкою	15	40	22,5	2,5	6,3
12.	8-10	Рятувальник №1 займає місце командира ланки	3	10	6,5	1,2	1,4
13.	9-10	Рятувальник №2 та рятувальник №3 переносять НРВ-1 та займають місце в ланці ГДЗС	5	15	10	1,7	2,8

14.	9-11	Рятувальник №5 вилазить з кабіни пожежно-рятувального автомобіля	4	12	8	1,3	1,8
15.	10-12	Рятувальник № 4 займає місце на посту безпеки	3	10	6,5	1,2	1,4
16.	10-13	Рятувальник №1, рятувальник №2 та рятувальник №3 у складі ланки ГДЗС проводять розвідку з пошуком постраждалого	180	600	390	70,0	4900
17.	11-14	Рятувальник №5 займає місце біля поста безпеки	3	10	6,5	1,2	1,4
18.	12-15	Рятувальник № 4 веде радіообмін з командиром ланки	10	40	25	5,0	25,0
19.	13-15	Командир ланки (рятувальник №1) доповідає постовому на посту безпеки (рятувальник №4) про знайденого постраждалого, рятувальник №2 та рятувальник №3 надягають на постраждалого саморятувальник ІГІС-25	10	50	25	5,0	25,0
20.	14-16	Рятувальник №5 підходить під вікно, з якого буде організовано переправу	5	10	7,5	0,8	0,7
21.	15-17	Рятувальник № 4 записує дані в Журнал обліку роботи ланок ГДЗС	10	30	20	3,3	11,1
22.	15-18	Рятувальник №1 починає організацію переправи шляхом закріплення одного кінця робочого канату за основну опору	5	15	10	1,7	2,8
23.	15-19	Рятувальник №2 та рятувальник №3 здійснюють спуск ненавантажених канатів рятувальнику №5	5	15	10	1,7	2,8
24.	16-19	Рятувальник №5 приймає ненавантажені канати	3	10	6,5	1,2	1,4
25.	18-20	Рятувальник №1 кріпить страховий канат до НРВ-1	5	15	10	1,7	2,8
26.	19-20	Рятувальник №2 та рятувальник №3 укладають потерпілого на НРВ-1	90	200	145	18,3	336
27.	19-21	Рятувальник №5 організовує на другому кінці робочого канату систему поліспада	90	150	90	10	100
28.	21-22	Рятувальник №5 натягує робочий канат за допомогою системи поліспада	45	75	60	5,0	25,0
29.	22-23	Рятувальник №5 знімає систему поліспада	10	20	15	1,7	2,8
30.	20-24	Рятувальник №1, рятувальник №2 та рятувальник	20	40	30	3,3	11,1

		№3 виносять НРВ-1 з потерпілим на підвіконня					
31.	23-24	Рятувальник №5 підіймає руку догори для сповіщення рятувальника №1, рятувальника №2 та рятувальника №3 про те, що робочий канат готовий	1	3	2	0,3	0,1
32.	24-25	Рятувальник №2 та рятувальник №3 відпускають НРВ-1 з потерпілим на робочий канат, а рятувальник № 5 слідкує за станом робочого канату	8	15	11,5	1,2	1,4
33.	25-26	Рятувальник №5 слідкує за спуском постраждалого	25	40	32,5	2,5	6,3
34.	25-27	Рятувальник №1 проводить спуск НРВ-1 з потерпілим з використанням страхового канату	25	40	32,5	2,5	6,3
35.	17-28	Рятувальник № 4 допомагає рятувальнику № 5 зняти НРВ-1 з робочого канату	20	30	25	1,7	2,8
36.	26-28	Рятувальник № 5 знімає НРВ-1 з робочого канату	20	30	25	1,7	2,8
37.	27-28	Рятувальник №1, рятувальник №2 та рятувальник №3 слідкують з тим як рятувальник №5 та рятувальник № 4 знімають НРВ-1 з робочого канату	20	30	25	1,7	2,8
38.	28-29	Рятувальник №4 та рятувальник № 5 встановлюють НРВ-1 з потерпілим в безпечному місці, від'єднують постраждалого з НРВ-1 та знімають з нього саморятувальник ІГІС-25	40	90	20	3,3	11,1
39.	28-30	Рятувальник №1, рятувальник №2 та рятувальник №3 у складі ланки ГДЗС рухаються на свіже повітря	90	180	135	15,0	225
40.	29-31	Рятувальник №4 та рятувальник № 5 шикуються біля пожежно-рятувального автомобіля	5	20	12,5	2,5	6,3
41.	30-31	Рятувальник №1, рятувальник №2 та рятувальник №3 шикуються біля пожежно-рятувального автомобіля	10	30	20	3,3	11,1

Враховуючи те, що для одновершинних розподілів середньоквадратичне відхилення приблизно дорівнює $1/6$ інтервалу, на якому розглядається розподіл [9,10], дана оцінка розраховується як:

$$\sigma_i \approx \frac{t_{i \max} - t_{i \min}}{6} \quad (2)$$

Використавши отримані результати, були розраховані [10] основні параметри мережевої моделі (таблиця 2).

Для визначення критичного шляху імітаційної моделі були розраховані значення математичного очікування (3) та дисперсії (4) критичного шляху.

З врахуванням розрахованих параметрів мережевої моделі рятування постраждалого з третього поверху за допомогою НРВ-1 з використанням похилої переправи:

$$\bar{t}(L_{\text{кр}}) = \sum \bar{t}_{i \text{ кр}} = 921,5 \text{ с}, \quad (3)$$

де $\bar{t}_{i \text{ кр}}$ - математичне очікування i -ї операції критичного шляху, с.

$$\sigma^2(L_{\text{кр}}) = \sum \sigma_i^2 = 5600 \text{ с}^2, \quad (4)$$

де σ_i^2 - дисперсія i -ї операції критичного шляху.

Тоді середньоквадратичне відхилення критичного шляху буде дорівнюватися $\sigma(L_{\text{кр}}) = 74,8 \text{ с}$.

Критичним в імітаційній моделі рятування постраждалого з третього поверху з використанням похилої переправи за допомогою НРВ-1 є шлях дій другого та третього номера, які фактично всі дії виконують разом, тобто на них буде найбільша затримка часу.

Висновки:

- запропонована імітаційна модель рятування постраждалого з третього поверху з використанням похилої переправи за допомогою НРВ-1 повністю відображає даний процес;
- проведені дослідження критичного шляху та інших параметрів моделі дозволили надати рекомендації по підвищенню ефективності рятування постраждалого з третього поверху з використанням похилої переправи за допомогою НРВ-1;
- перспективним напрямком подальших досліджень є розробка нормативів для рятування постраждалого з третього поверху з використанням похилої переправи за допомогою НРВ-1 та дослідження цього процесу вже з їх використанням.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України : Кодекс. : за станом на 01 липня 2013 р. – К. : Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К. : Парлам. вид-во, 2013. – 82 с. – (Бібліотека офіційних видань).
2. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2015 році / Державна служба України з надзвичайних ситуацій. Офіц. вид. К.: ДСНС України, 2016. 365 с.
3. Настанова з організації газодимозахисної служби в підрозділах Оперативно-рятувальної служби МНС України : Наказ МНС України № 1342 від 16 грудня 2011р. : М-во надзв. сит. України, 2011. – 56 с. – (Нормативний документ МНС України. Настанова).
4. Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту : Наказ МНС України № 575 від 13 березня 2012 р. : М-во надзв. сит. України, 2012. – 178 с. – (Нормативний документ МНС України. Статут).
5. Правила безпеки праці в органах і підрозділах МНС України: Наказ МНС України № 312 від 7 травня 2007 р. : М-во надзв. сит. України, 2007. – 248 с. – (Нормативний документ МНС України. Правила)
6. Ковалев П.А. Обоснование способов совершенствования деятельности газодымозащитников: Дис. канд. техн. наук: 21.06.02 / Ковалев Павел Анатольевич. – Х., 1997. –153 с.
7. Бородич П.Ю. Імітаційне моделювання рятування постраждалого з приміщення з використанням нош рятувальних вогнезахисних / П.Ю. Бородич, Р.В. Пономаренко, П.А. Ковальов // Проблеми надзвичайних ситуацій. Зб. наук. пр. НУЦЗ України. – вип. 22. – Харків: НУЦЗУ, 2015. с 8-13.
<http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfEmergencies/vol22/Borodich.pdf>
8. Стрелец В.М. Экспертные оценки профессионально важных качеств пожарных / В.М. Стрелец, Д.Ю.Каскевич // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. Вып.5. – Харьков: ХИПБ, 1999. – С.183-185.
9. Экспертные системы: состояние и перспективы: Сб. науч. тр. // АН СССР, Ин-т проблем передачи информации: Отв. ред. Д.А. Поспелов. – М.: Наука, 1989.- 152 с.

7. ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ЕКСПЕРТНІ СИСТЕМИ У ВИРІШЕННІ ПИТАНЬ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФА- РМАЦЕВТИЧНИХ КОМПАНІЯХ.

FEATURES FOR IMPLEMENTATION INFORMATION TECHNOLOGIES OF PHARMACEUTICAL COMPANIES.

Т.М.Портянко, Н.М. Пшенишна

Черкаський Державний політехнічний університет

Анотація: В статті обґрунтовано особливість впровадження комп'ютеризованих систем в фармацевтичних компаніях.

Ключові слова: інформаційні технології, комп'ютеризовані системи, фармацевтичне виробництво, якість продукції, безпека пацієнтів.

Аннотация. В статье обоснована особенность внедрения компьютеризованных систем на фармацевтических компаниях.

Ключевые слова: информационные технологии, компьютеризированные системы, фармацевтическое производство, качество продукции, безопасность пациентов.

Annotation: In the article the implementation computers feature of the pharmaceutical companies.

Keywords: information technology, computerized systems, pharmaceutical manufacturing , product quality , safety of patients.

Вступ. Головна риса прийдешнього століття - інформаційні і комунікаційні технології стали одним з найважливіших факторів, що впливають на розвиток економічної сфери. Інформаційні технології характеризується надзвичайно високим ступенем динаміки розвитку і проникають у всі галузі людської діяльності.

Природно, що сучасна теоретична і практична фармація не може обійтися без інтеграції з досягненнями в області інформаційних технологій. На сьогодні, фармація – це медико-соціальний комплекс, який глибоко зачіпає всі сторони життя людини і суспільства. Вона, будучи складною соціально-економічною системою і специфічним сектором галузі охорони здоров'я, покликана виконувати найважливішу соціальну функцію – збереження та поліпшення здоров'я населення внаслідок надання висококваліфікованої фармацевтичної допомоги. Саме тому пріоритетом вітчизняної фармацевтичної галузі є забезпечення населення доступними, ефективними, безпечними та якісними лікарськими засобами (ЛЗ).

Впровадження інформаційних технологій має в деяких галузевих областях прямий вплив не тільки на продуктивність, але і на якість продукції.

Якість продукції в фармацевтичному виробництві безпосередньо пов'язана з безпекою і здоров'ям пацієнтів.

Актуальність.Сьогодні неможливо уявити успішну діяльність будь якого підприємства без ефективного використання інформаційних технологій.

Одним з напрямків зниження витрат і підвищення якості продукції, що випускається є виключення з технологічного процесу людського фактора і максимальне використання засобів інформаційних технологій. Однак, регульовані виробництва, в тому числі і ті, що випускають лікарські засоби пред'являють до технологічних процесів, контролю якості та обладнання все більш жорсткі вимоги.

Фармацевтичні підприємства намагаються постійно розширювати асортимент продукції, що випускається, з чим, природно, пов'язано і збільшення обсягів виробництва. І тут не обійтися без впровадження засобів інформаційних технологій - комп'ютеризованих систем (КС).

Комп'ютеризовані системи. Продукція, яку виготовляють фармацевтичні підприємства має яскраво виражений соціальний характер. Купуючи ліки, кожен повинен бути впевненим в їх якості, безпеці та ефективності. Для цього компаніям необхідно впроваджувати та постійно вдосконалювати системи якості згідно з чинними регуляторними вимогами та відповідно до світових стандартів. На сьогодні дотримання вимог належної виробничої практики (GMP) фармацевтичними підприємствами є обов'язковою умовою для обігу лікарських засобів в Україні. Важливою складовою будь-якого виробництва в сучасному світі є комп'ютеризовані системи, що автоматизують і керують виробничими процесами. Під «комп'ютеризацією» розуміється оснащення процесів комп'ютерами з прикладним програмним забезпеченням, які забезпечують автоматизацію інформаційних процесів і технологій. Людина виходить з безпосередньої участі у виробничому процесі і перетворюється в його контролера, передаючи функції управління спеціалізованому програмному забезпеченню. Якщо на фармацевтичному підприємстві комп'ютеризована система замінює ручну операцію, то це не має призводити до зниження якості продукції, контролю процесу або забезпечення якості. Саме цим зумовлена необхідність перевірки коректності роботи комп'ютеризованих систем у відповідності нормам GMP - здійснення валідації. Загальновідоме визначення валідації – експертна оцінка та представлення документально оформлених доказів, відповідно до принципів належної виробничої практики, які з високим ступенем вірогідності підтвер-

джують, що будь-які методики, процеси, обладнання, продукція (сировина, матеріали, проміжна та готова продукція і т.д.), дії або системи дійсно відповідають своєму призначенню та установленим вимогам, а їхнє використання веде до очікуваних результатів. В останні роки по темі валідації комп'ютеризованих систем з'явилися багаточисельні стандарти, настанови, керівні документи, публікації. Накопичений науково-практичний досвід по даній темі знайшов відображення в роботах А.Александрова, Н.Тахтаулової, Гуржія Р. та інших.

Валідація комп'ютеризованих систем регламентована Додатком 11 Настанови СТ- Н МОЗУ 42-4.0:2016 Лікарські засоби. Належна виробнича практика. У відповідності до вимог всі використовувані комп'ютеризовані системи повинні пройти валідацію, а працездатність IT- інфраструктури (програмно-апаратні засоби, що забезпечують функціонування комп'ютерної системи) необхідно підтвердити кваліфікацією. Зі зростанням широти застосування й складності автоматизованих систем у фармацевтичному виробництві виникла необхідність у розробці керівництв, які б забезпечили правильне розуміння й інтерпретацію провідних вказівок не тільки виробниками фармацевтичної продукції, але і постачальниками обладнання та систем. Одним із таких керівництв є GAMP 5 «Належна практика автоматизованого виробництва». Дане керівництво надає методичну підтримку постачальникам автоматизованих систем при розробці та виробництві автоматизованих систем, відповідно до належної практики, а також розробці необхідної документації для валідації. GAMP 5 забезпечує ефективний і практичний підхід до виконання вимог GMP для комп'ютеризованих систем. Обсяг випробувань, що проводяться при валідації комп'ютеризованих систем, визначається з урахуванням критичності процесу керованого даною системою, складності системи, використовуваних технологій і програмного забезпечення. Належні кваліфікація монтажу (стадія IQ) та кваліфікація функціонування (стадія OQ) мають продемонструвати придатність комп'ютерного обладнання та програмного забезпечення для виконання поставлених завдань.

Валідація комп'ютеризованих систем, на відміну від інших видів валідації, включає в себе не тільки процес задокументованих доказів відповідності системи встановленим вимогам, але й охоплює весь життєвий цикл комп'ютеризованої системи: від проектування до виведення з експлуатації (Рис. 1).

Також включає в себе цілий ряд заходів на рівні компанії, пов'язаних з модифікацією системи якості та впровадженням нових принципів роботи. Відсутність належної документації у проекті комп'ютеризованої системи істотно збільшує ризик помилок, а

також багаторазово збільшує витрати робочого часу на виправлення помилок, внесення змін і, власне, проведення комп'ютерної валідації.

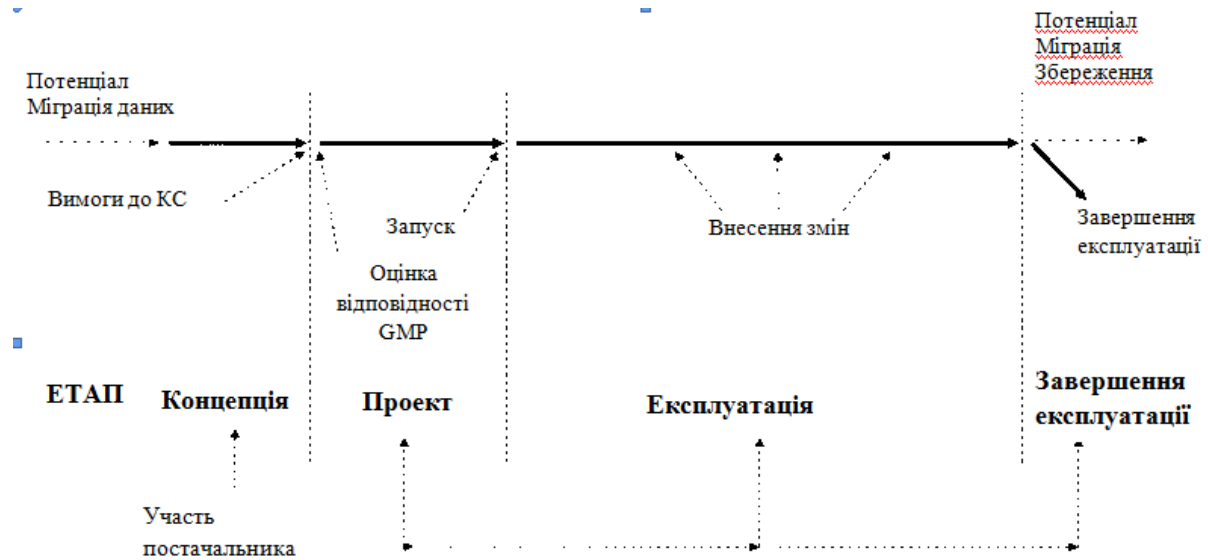


Рисунок 1 Життєвий цикл комп'ютеризованої системи

За умови ретельного документування всіх етапів розробки та впровадження комп'ютеризованої системи управління, при наявності системи менеджменту якості на підприємстві, комп'ютерна валідація не набагато складніша, ніж інші види кваліфікації/валідації. Валідація комп'ютеризованих систем гарантує, що програмне забезпечення, яке використовується фармацевтичними компаніями у виробництві лікарських засобів, працює без помилок і забезпечує точний хід технологічного процесу.

Впровадження на виробництві сучасних інформаційних технологій і комп'ютеризованих систем вимагає певної кваліфікації персоналу. Мати хорошого фахівця в цій галузі, в обов'язки якого входить підтримка комп'ютеризованих систем на належному рівні є завданням не з легких. Фахівці повинні володіти знаннями в поєднанні з основними технічними навичками в галузі інформаційних технологій і автоматизації, взаємодіяти з розробниками технологій, проводити аналіз процесів, ідентифікувати ризики і оцінювати їх. Крім того, фахівець повинен мати чітке уявлення про вимоги до якості та безпечності продукції.

Розуміючи труднощі вирішення проблем валідації комп'ютеризованих систем, з якими останнім часом зіткнулися фармацевтичні виробники, необхідний пошук оптимізації витрат для отримання необхідного результату в обмежені терміни. Одним з рішень даної проблеми є залучення в якості підрядників сторонніх підприємств, що

спеціалізуються на роботах по валідації. Це рішення не позбавляє фармвиробників від необхідності використання власних сил для робіт з валідації, але дозволяє в короткі терміни вирішити проблему по валідації комп'ютеризованих систем, при цьому співробітники можуть отримати знання та практичні навички.

Висновок. Здоров'я – найбільший скарб в житті кожної людини. І коли йдеться про здоров'я і життя людини, ніхто не має права довіряти комп'ютеризованій системі, не будучи впевненим у належному рівні її надійності.

Валідація комп'ютеризованої системи повинна тривати протягом усього життєвого циклу системи аж до її остаточного вилучення з обігу. Під час фази експлуатації системи необхідно проводити періодичну оцінку, контроль змін і ревалідацію для забезпечення стабільності системи, її надійності та належної роботи. Необхідно, щоб фармацевтичні компанії усвідомили, що відповідність GMP комп'ютеризованої системи забезпечується не тільки виконанням стадій IQ / OQ, а відповідність системи починається з вибору постачальника і закінчується, коли система виведена з експлуатації.

ЛІТЕРАТУРА

1. СТ- Н МОЗУ 42-4.0:2016 Настанова. Лікарські засоби. Належна виробнича практика .Додаток 11,15 МОЗ Київ,2016 с.335
2. GoodAutomatedManufacturingPractice (GAMP 5). - International Society for Pharmaceutical Engineering. 25 September 2011.
3. Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем. – М.: Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2005.
4. FDA Guidance for Industry/ Process Validation: GeneralPrinciples and Practice [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fda.gov/cder/guidance/index.htm>
5. Асоціація фармацевтичних Виробників. «Концепції валідації комп'ютерних систем, що використовуються у виробництві лікарських продуктів». Фармацевтична технологія. Том 10 (5), 1987, стор. 24-34.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АНАЛИЗА БЕЗОПАСНОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

THEORETICAL ASPECTS OF THE SECURITY ENVIRONMENT ANALYSIS

Ladislav Hofreiter

Department of Security Management, Faculty of Security Engineering University of Žilina,
Slovakia, e-mail: Ladislav.Hofreiter@fbi.uniza.sk

Abstract. Examination of security environment in many papers and studies is focused primarily on analysis of external security environment of different countries. Analyzing the current secu-

rity problems led us to the realization that the security environment is characterized by a systemic arrangement in which there are systems of lower and higher order. We want to demonstrate that to ensure safety of the reference object at a lower level (e.g., small social groups, individuals) it is important to evaluate the security environment of the lower order (i.e., at sub-regional, local and sub-local level). Defining and analyzing security environment at lower levels is a prerequisite for creating effective situational prevention strategies and for improving personal safety of citizens and their property.

Keywords: security environment, security situation, structure, factors.

Аннотация. Экспертиза обстановки в области безопасности во многих работах и исследованиях сосредоточена главным образом на анализе внешней среды безопасности разных стран. Анализируя текущие проблемы безопасности привели нас к осознанию того, что обстановка в области безопасности характеризуется системной конструкцией, в которой существуют системы нижнего и высшего порядка. Мы хотим показать, что для обеспечения безопасности эталонного объекта на более низком уровне (например, малые социальные группы, отдельные лица), важно оценить среду безопасности низшего порядка (то есть, на суб-региональном, местном и суб-местном уровне). Определение и анализ обстановки в области безопасности на более низких уровнях является предпосылкой для создания эффективных стратегий ситуативного предупреждения и повышения личной безопасности граждан и их имущества.

Ключевые слова: безопасная окружающая среда, обстановка безопасности, структура, факторы.

Анотація. Експертиза обстановки в області безпеки в багатьох роботах і дослідженнях зосереджена головним чином на аналізі зовнішнього середовища безпеки різних країн. Аналізуючи поточні проблеми безпеки привели нас до усвідомлення того, що обстановка в області безпеки характеризується системною конструкцією, в якій існують системи нижнього і вищого порядку. Ми хочемо показати, що для забезпечення безпеки еталонного об'єкта на більш низькому рівні (наприклад, малі соціальні групи, окремі особи), важливо оцінити середовище безпеки нижчого порядку (тобто, на суб-регіональному, місцевому та суб-місцевому рівні). Визначення та аналіз ситуації у сфері безпеки на більш низьких рівнях є передумовою для створення ефективних стратегій ситуативного попередження і підвищення особистої безпеки громадян та їх майна.

Ключові слова: безпечне середовище, безпечна обстановка, структура, фактори.

Introduction. Whole range of factors affects safety of reference objects. These factors result from the characteristics and properties of the object of protection, but also from the environment in which the object exists.

The environment is generally characterized as a set of all conditions and influences in which the reference object is located and which are able to affect or alter the terms of existence of the object. This term is also referred to nearby or distant environment that directly or indirectly affect the reference object. The environment in which there are conditions for the existence and development of reference objects, their activities, relationships and interests determined primarily by safety, we have named **security environment** [1].

Analysis and evaluation of the factors of the security environment is the starting point for assessing safety of the reference object. The aim of the assessment of the security environment is to identify those factors that have the potential to change the security situation and the conditions of existence of the reference object. The scope of the analysis of the security

environment depends on the size and nature of the reference object. Different scope of the analysis is required for studying security environment of a state, a different one for studying a small business object.

In this article we want to point out to the approaches of assessment of the security environment according to the concepts of security.

Systematic approaches to security environment. Security environment of the reference object is a complicated, complex system which consists of subsystems of social, natural and technical (technological) nature and their interactions [2]. The complexity of the security environment as a system can not be understood only in a relation to the number of subsystems and actors, but also in the context of variety, diversity, intensity and quality of interactions between the elements and factors.

Most complex subsystem in the security environment is social, societal, and human subsystem, which represents human society. Human society itself is a system consisting of several societies that may be, or actually are, racially, culturally, religiously distinct [10]. In addition, each of these companies, representing a social space, there may exist social, political, economic or occupational stratification of its members [16].

Subsystem of natural origin, also called physical environment, has developed in a process of natural evolution of the world and without influence of human interventions. This environment is characterized in particular by geographical and geomorphologic arrangement, created by nature. It also includes human-altered, transformed environment, the part of the natural environment transformed by man according to his needs to ensure conditions of his life.

Subsystem of technogenic character is formed by a set of technical and technological production systems, operations, production and non-production infrastructure, transport infrastructure system of pipelines (oil, gas, water) and so on.

Security environment of the modern world is not an environment that could be defined as a *Newtonian, deterministic* system governed by deterministic laws, which have a linear character of the processes leading to equilibrium. In Newtonian, deterministic system applies that after the occurrence of the phenomenon, event or process always follows its respective predictable results. Such a system operates under rules that are known or detectable. According to these rules, it is possible to identify the condition of the system in a chronological order. Based on this approach it would be sufficient to know the initial conditions, so that we can predict the status of the situation in the security environment at any time in the future.

Processes in the real world and its security environment do not run according to deterministic models. It does not apply what existed in the past exists in the present and this will logically continue well into the future. Not always has one and the same phenomenon or event the same result. We cannot predict a future state only as a result of some sort of agreement, rules of action, as a result of processing the current conditions and values. Real security environment exists in space and time, has its own internal dynamics and structure of actors, agents, their conditions and their interrelations. At each point of the trajectory of its development there may occur unexpected, dramatic phenomena, which may cause deviations from the expected condition or trend of development. It's because the real security environment is characterized by instability, which is due to the inability to control and manage all the processes that take place in it. Also, we can not control and manage all the factors that these processes give rise to the security environment. Although we can fairly accurately describe the initial, starting conditions in the security environment, at any time of its development there may occur unpredictable, unexpected phenomena and processes (also called strategic shocks), unintended consequences of human action or element of coincidence, which will be a source of new quality condition security environment. As an example we can see the impact of natural disasters with great destructive effect, the effects of large epidemics on human security and entire nations. In a social setting it could be poverty, social exclusion, which provokes violent conflicts, often with destructive effects on the natural environment and technogenous subsystems.

Real security environment exists in space and time, has its own internal dynamics structure of actors, agents, their conditions and their interrelations. Respecting the systemic arrangement of the security environment we come to the conclusion that there are real links between subsystems and actors in the security environment. Through these links there is transfer (diffusion) of influences and events from one subsystem to another, the mutual influence of conditions of the subsystems thus to influence of the security situation in the security environment of the reference object.

New classification of the security environment. The process of analysis of the security environment is systematic, purposeful, cyclic and continuous process of acquisition, collection and processing of information on the characteristics of the environment, which can be a source of security risks and threats in relation to the protected object [3,4,5]. This process is linked to objective and critical analysis of the structure of the security environment, factors of the security situation and the dynamics of its development.

1) Structure of security environment. The structure of the security environment will always be dependent on the nature and structure of the reference object. The more complex the size and structure of the reference object, thus the geographical boundaries and structure of the environment will be more extensive. For each of the reference objects, we can identify and analyze **internal** and **external** security environment.

External security environment can be considered as the *space located outside the boundaries of objects of reference in which the factors occur, the processes are taking place, which have a decisive impact on the level of safety of particular reference object*. [8] The external security environment reference objects consists of a summary of **determinants and other factors** that may affect the existence and performance of the functions of the reference objects. External security environment can also be identified as:

- **closer**, in which there is an imminent interaction between the reference object and the surroundings, ie. that they interact or may interact,
- **remote**, which consists of unbounded area in which exist, or there may occur factors with a significant impact on the performance of the functions and the existence of a reference object.

Internal security environment can be considered *a space located inside the boundaries of objects of the reference objects, in which there are factors, and ongoing processes that have or may have a decisive impact on the safety of particular reference object* [2]. Internal security environment, we will identify and evaluate when it is required by the character of the reference object – it means in case of wider reference objects, which themselves represent a more complex structure. Internal security environment may consist of:

- a set of individual objects / elements within the boundaries of the reference object,
- a summary of internal *social, natural and technogenic factors* that may affect the elements of an object in a given area and the reference object as a whole.

In terms of study of the security management it is growing importance of *local security environment* in urban areas.

Local security environment consists of a set of physical, economic, social, political and spiritual factors that affect the existence of the conditions of existence, creating and functioning of reference object; it means individuals and social groups in a relatively small geographic area.

Nowadays towns and villages no longer constitute the basic unit for defining the local security environment. Streets, neighborhoods, or even city quarters can represent a local secu-

rity environment. It is an environment in which the greater part of the interactions of the actors (reference objects) who live in it, or carry out their activities is taking place. In this local environment can further differentiate the locations according to form of use of the site, according to historical or architectural characteristics or by socio-economic factors.

2) Factors of security situation. In relationship with providing security to critical infrastructure, Šimák has created a definition stating that *"the security environment is a variable complex of external and internal conditions, factors, relationships and activities which are determined by changes in state of security and their perception, cognition and survival is expressed in the conduct of social subjects "*. [6]

When designing complex and systemic characteristics of the security environment for the need safety management we based the characteristics on the definition, which states that the **security environment** is a comprehensive and concentrated expression of the **security situation** in a particular space at a particular time. [7]

Security situation as a quantifier of quality of security environment is in the broadest sense the result of:

- interactions of relevant social security actors (individuals, social groups, safety authorities, institutions, etc..) among themselves,
- the impact of factors of the security environment on social actors in the security environment,
- operation of the security environment factors among themselves.

We distinguish two basic **types of factors** in the security environment, capable of producing an adequate security situation:

1. **Determining, conditioning factors** that fundamentally and in a long-term condition state and development of security of reference objects. They are relatively stable, with a little change in their dynamics. Their impact and interaction is generally predictable, their evolution can be predicted it can be with certain credibility. They are mainly socio-political, legal, natural, climatic and urban factors.

2. **Dynamising factors** are the driving forces that have the potential to cause significant qualitative changes in the security of objects of critical infrastructure. The incidence and impact of these factors is less predictable, it might display and act with little warning time, unexpectedly and surprisingly. Due to the nature of their substance we can identify the factors of:

- *social nature*, such as ethnic minority, religious, ethnical or political conflicts, terrorist attacks, crime, riots and other public disorder,
- *natural origin*, particularly earthquakes, volcanic eruptions, floods, landslides, avalanches, storms, whirlwinds etc.,
- *economic nature*, such as crisis, the sudden restriction of supply of raw materials and energy carriers, etc.,
- *technogenic nature*, manifesting as accidents, explosions, fires, technical equipment, spills of dangerous substances, etc.,
- *medical nature*, for example endemics, epidemics (explosive or contact ones), or pandemics.

The result of the action of these factors can be accelerative if they have a positive impact on the existence and functioning of the object in the environment, or retarding, if they can cause a threat to the existence of the object, to carrying out its functions, or even cause its destruction.

It is clear that there is a causal relationship between determining and conditioning factors. Manifestations of some of dynamising factors may be caused directly by the nature of the underlying factors, on the other hand manifestations of dynamising factors may induce changes in the character of their underlying factors. Thus, for example, cultural and historical factors may cause certain types of social conflicts, solution these conflicts can be reflected in changes in political and legal factors.

Legal anomie can create conditions for certain types of crime and the need to address this problem can in turn cause changes in the legal system to ensure protection of the interests of citizens and society.

Conclusions. Security environment and especially the security situation are dynamic factors. Their changes are either predictable or unpredictable. Future conditions of security environment and situations within are not clearly, hard-determined, or predestined. Future states of the system can be considered vague, and of polyvariant nature.

The practice of security management is affected by existing *conditioning factors*. When analyzing the security environment we accept those limits resulting from these factors. If any of the above mentioned factors can as a factor encouraging crime, it can be eliminated by implementation of social preventive strategy or other preventive measures (eg. political, legal, organizational etc.).

From the point of view of security management it is more difficult to eliminate the *effect dynamising factors* that may act suddenly, unexpectedly, spontaneously. In such cases, the effectiveness is reached via a thorough and comprehensive analysis of the security environment, the identification of all relevant dynamising factors, characteristics of their potential impacts to forecast the development of the security situation. Variant based study and processing of possible security situation allows then to design the structure of the system of physical protection (physical protection system) and build such a system of preventive measures, which allow flexible adaption to the situation. This is true not only for symptoms of negative factors of a social nature, but also for factors of natural or technogenic nature.

The goal is to reach ability to anticipate:

- *what may happen*, what the security situation may arise,
- *why this may happen*, what or who may be causing changes in the security situation,
- *what needs to be done in order to prevent it from happening*, to prevent negative developments in the security situation,
- *what to do if this has already happened*, how to react to a dangerous situation.

Finding answers to these questions is the main content of security management activities, fulfilling its preventive function with respect to a particular security environment, interests and needs of the subject of security.

Acknowledgement. This work has been supported by the Scientific Grant Agency of the Ministry of Education of the Slovak Republic (Projects *VEGA 1/0175/14*, *VEGA 1/0787/14*).

REFERENCES

1. HOFREITER, L.: Bezpečnostný manažment / Security Management (in Slovak). Žilina : EDIS-ŽU Žilina, 2002. ISBN 80-7100-953-9.
2. HOFREITER, L.: Systémový prístup k skúmaniu bezpečnostného prostredia / System approach for examination of the security environment. Bezpečnostné fórum 2014. Belianum –Banská Bystrica, pp. 199-200. 2014. ISBN 978-80-557-0677-1.
3. HOFREITER, L., MATIS, J.: Kľúčové determinanty a činitele súčasného a budúceho bezpečnostného prostredia/Key determinants and drivers of current and future security environment. Zlín, 2009. ISBN 978-80-7318-864-1.
4. HOFREITER, L.: Prístupy k hodnoteniu bezpečnostného prostredia /Approaches to assessing the security environment. Crisis Management - Scientific-technical magazine of Faculty of Special Engineering at University of Žilina in Žilina. Vol.5., No.2, 2006, pp.28-33. ISSN 1336-0019.
5. MIKOLAJ, J.: Crisis management in Security Environment. Communications - Scientific Letters of the University of Zilina, vol. 7 No. 3, pp. 49-52, 2011, ISSN 1335- 4205.
6. ŠIMÁK, L. et al.: Ochrana kritickej infraštruktúry v sektore dopravy/Protection of critical infrastructure in the transport sector(in Slovak). Žilina: EDIS – ŽU Žilina 2012. ISBN 978-80554-0459-2.

7. HOFREITER, L.: Bezpečnostná situácia, jej zložky a dynamika /Security situation, its components and dynamics. Bezpečnostné fórum 2011. Banská Bystrica, 2011. pp. 23-29. ISBN 978-80-557-0136.

GLOBAL INSTITUTE FOR IT MANAGEMENT

Jerry Luftman, Ph.D.

GIIMs Founder, Managing Director, & Professor

International Authority on IT-Business Alignment and IT Trends

Annotation. Modern time we have the strong demand for global education with the focusing on information technology, with programs for IT & non-IT executives from entry level to C level. The institute GIIM affiliates are comprised of leading universities and management associations, and over 250 prominent academics, practitioners, and management consultants, from around the globe. Most affiliates participate in several of the GIIM Executive and Management Boards that make decisions regarding the 32 IT Management Certificates and their respective content. The engagement of these industry and academic leaders provides a strong endorsement for the quality and value of GIIMs 32 certificates. All courses adhere to leading international accreditation agency (e.g., AACSB, EFMD, AMBA, NSCHBC, NBA, ABET, Middle States Association - MSA) standards and expectations (e.g., European e-Competence Framework). Each GIIM Certificate is comprised of 4 courses. Each course is 30-40 hours (4-days). All courses are scalable based on the target audience. Now memorandum entered into between GIIM and National Technical University "KPI", Department of Labor&Environment Protection, regarding the establishment of such affiliate in Ukraine and dissemination of training specialists in IT management and not IT management issues with computers.

Keywords: global education, information, GIIM, IT management

Аннотация. В настоящее время существует высокий спрос на глобальное образование с упором на информационные технологии, с программами для IT и не- IT -руководителей от начального уровня до уровня С. В институте GIIM филиалы объединяют собой ведущие университеты и ассоциаций по менеджменту, а также более 250 видных ученых, специалистов-практиков и консультантов по вопросам управления, со всего земного шара. Большинство филиалов участвуют в управлении, разработке и реализации 32 IT направлений обучений. Участие этих отраслевых и академических лидеров обеспечивает отличное качество и оптимальную стоимость курсов GIIM. Все курсы придерживаются стандартов ведущих международных агентств по аккредитации (например, AACSB, EFMD, AMBA, NSCHBC, NBA, ABET, MSA, Европейской электронной компетенции Framework). Каждая специальность GIIM состоит из 4-х курсов. Каждый курс составляет 30-40 часов (4-дня). Все курсы являются оптимизированными под целевую аудиторию. В настоящее время подписан меморандум о сотрудничестве между GIIM и Национальным техническим университетом "ХПИ", кафедрой «Охрана труда и окружающей среды» в связи с созданием филиала GIIM в Украине и популяризации подготовки специалистов в области IT менеджмента.

Ключевые слова: глобальное образование, информация, GIIM, IT менеджмент

Анотація. В теперішній час існує високий попит на глобальну освіту з упором на інформаційні технології, з програмами для IT та не- IT -керівників від початкового рівня до рівня С. В інституті GIIM філії об'єднують собою провідні університети і асоціацій по менеджменту, а також понад 250 провідних вчених, спеціалістів-практиків і консультантів з питань управління, зі всієї земної кулі. Більшість філій беруть участь в управлінні, розробці та реалізації 32 IT навчальних напрямків. Участь цих галузевих і академічних лідерів забезпечує відмінну якість і оптимальну вартість курсів GIIM. Всі курси дотримуються стандартів провідних міжнародних агентств з акредитації (наприклад, AACSB, EFMD, AMBA, NSCHBC, NBA, ABET, MSA, Європейської електронної компетенції Framework). Кожна спеціальність GIIM складається з 4 -х курсів. Кожен курс складає 30-40 годин (4 - дня). Всі курси є оптимізованими під цільову аудито-

рію. В даний час підписано меморандум про співпрацю між ГІМ і Національним технічним університетом "ХПІ", кафедрою «Охорона праці і навколишнього середовища» в зв'язку зі створенням філії ГІМ в Україні та популяризації підготовки фахівців в області ІТ-менеджменту.

Ключові слова: глобальна освіта, інформація, ГІМ, ІТ-менеджмент

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ КОСМІЧНОГО БАЗУВАННЯ ДЛЯ УДОСКОНАЛЕННЯ АСПЕКТІВ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

THE APPLICATION OF TECHNOLOGY AND SPACE-BASED INFORMATION EXPERT SYSTEMS FOR IMPROVING THE ASPECTS OF A LIFE ACTIVITY SAFETY

Є.В. Карманий, А.П. Зенін (SSL-D), С.О. Ковжого

Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого

Анотація. Проаналізовані принципи побудови і функціонування таких технологій та інформаційно-експертних космічних систем як: систем пошуку й порятунку, спостереження, зв'язку, метеорологічних і навігаційних систем. Обґрунтовані та детально прописані рішення щодо їх ефективного використання для: попередження та запобігання можливих надзвичайних ситуацій; порятунку людей; досягнення зручного, комфортного та безпечного рівня життя у сучасному світі; швидкості та безпеки транспортного сполучення у будь-який час доби й погодних умовах; покращення управлінських аспектів органів влади.

Ключові слова: безпека життєдіяльності, космічна система, технологія, інформаційно-експертна система, надзвичайна ситуація, порятунок людей, захист, космічний апарат, спостереження, метеорологія, навігація, зв'язок.

Аннотация. Проанализированы принципы построения и функционирования таких технологий и информационно-экспертных космических систем как: систем поиска и спасения, наблюдения, связи, метеорологических и навигационных систем. Обоснованы и детально прописаны решения по их эффективному использованию для: предупреждения и предотвращения возможных чрезвычайных ситуаций; спасения людей; достижения удобного, комфортного и безопасного уровня жизни в современном мире; скорости и безопасности транспортного сообщения в любое время суток и погодных условиях; улучшения управленческих аспектов органов власти.

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности, космическая система, технология, информационно-экспертная система, чрезвычайная ситуация, спасение людей, защита, космический аппарат, наблюдение, метеорология, навигация, связь.

Annotation. The principles of construction and functioning such technology and information expert space systems as: search and rescue, surveillance, communications, meteorological and navigation systems are analyzed. Substantiated and details spelled out the solutions to their effective using for: prevention and response to possible emergencies; rescue of the people; achieving convenient, comfortable and secure standard of living in the modern world; speed and security of transport communication at any time of day and weather conditions; improve the management aspects of authorities.

Keywords: a life activity safety, space system, technology, information expert system, an emergency situation, rescue of the people, protection, spacecraft, surveillance, meteorology, navigation, communications.

Вступ. Багато студентів вітчизняних ВНЗ коли починають вивчати цикл дисциплін з цивільної безпеки (насамперед, – навчальні дисципліни «Безпека життєдіяльності», «Цивільний захист»), помилково вважають, що основна мета цього наукового напрямку – навчити їх правильно користуватись протигазами та захисними комбінезонами. І вдосконалення аспектів безпеки життєдіяльності (БЖД), на їх думку, полягає у покращенні характеристик цих засобів захисту. Але, на сучасному етапі розвитку безпекознавства, це – лише маленький розділ у питаннях забезпечення безпеки людини.

Одним із тих аспектів БЖД, які зараз найбільш динамічно розвиваються, є інформаційно-експертні системи космічного базування. Багатьом пересічним громадянам, і студентам зокрема, навіть важко уявити, яким чином космічні системи можуть впливати на БЖД, але, тим не менше, багато хто з них прямо або опосередковано, регулярно чи одноразово, користується технологіями, які походять, вже працюють і розвиваються з цих систем.

Актуальність. Космічні технології почали використовувати в якості інформаційно-експертних систем, для покращення аспектів безпеки, для комфортного та зручного життя людини не з самого початку космічної ери на нашій планеті – із запуску першого штучного супутника Землі 4 жовтня 1957 року, а приблизно з 1970-х років.

Треба надати належну шану величезному колу вітчизняних і закордонних фахівців, причетних до розвитку космонавтики [2]. Серед них, окреме місце займають вчені-теоретики, конструктори, технологи, промислові робітники, інженери й робочі, цивільні та військові спеціалісти потужного науково-промислового комплексу України взагалі, та Харківського регіону зокрема [3]. Особливо треба відзначити дуже важливу для розвитку вітчизняних космічних технологій науково-практичну діяльність наступних Харківських установ:

1) Державне науково-виробниче підприємство (ДНВП) «Об'єднання Комунар». Воно брало участь у виготовленні системи керування ракети «Зеніт-3SL», призначеної для використання в рамках міжнародних проєктів «Морський старт», «Альфа» і «Глобалстар» та багатьох інших ракет-носіїв.

2) Публічне акціонерне товариство (ПАТ) «ХАРТРОН». Фахівці ПАТ «ХАРТРОН» розробили та встановили системи управління, бортові ЕОМ на тисячі ракет і космічних апаратів (КА).

3) Публічне акціонерне товариство «АТ науково-дослідний інститут радіотехнічних вимірювань» (ПАТ "АТ НДІРВ"). Воно є розробником радіотехнічних багатопараметричних систем високоточних вимірювань параметрів траєкторії об'єктів, що ру-

хаються (полігонна вимірювальна система “Вега”) і радіотехнічних комплексів управління космічними апаратами та передачі з їх борту на Землю великих потоків інформації.

Також, окрім виключно питань БЖД, зараз провідними країнами світу стрімко вдосконалюються, розвиваються, набувають іншого (інколи навіть й не очікуваного) поширення, подвійного (військового і цивільного) використання космічні інформаційні технології. Ось дуже короткий перелік тільки пристроїв, матеріалів засобів та заходів, що були вперше розроблені для використання в космосі, або походять з космічних технологій:

- надлегкі композитні матеріали, без яких неможливо уявити, наприклад, сучасний швидкісний велосипед;
- крани-змішувачі води на основі картриджів і матеріал корпусів цих кранів;
- мікромініатюрні комп’ютерні інформаційно-управляючі системи як військового так і цивільного застосування;
- безпілотні літальні апарати, керування ними та їх багатоцільове використання;
- надчутлива компактна фотоапаратура, яка вже вбудована в будь-який сучасний мобільний телефон;
- комплексне спостереження за полем бою, своєчасне ефективне управління силами та засобами на оперативно-тактичному театрі бойових дій;
- антипригарні покриття на кухонному посуді;
- термобілизна для використання людиною при низькій температурі на зовнішньому повітрі;
- інтерактивний сучасний шолом солдату;
- сонячні батареї для вироблення електроенергії;
- спеціальний костюм – «екзоскелет» для рятувальників, важких хворих з вадами опорно-рухового апарату; та багато інших.

Необхідно зазначити, що у нашу епоху постіндустріального розвитку людства, на перший план постають космічні технології та інформаційно-експертні системи на їх основі. Це дуже перспективний напрямок розвитку сучасної науки і техніки взагалі, й технологій забезпечення безпеки життєдіяльності як окремої людини й конкретних країн, так і світового співтовариства в цілому. Тому, такі технології мають першочерговий розвиток у провідних країнах світу.

Незважаючи на всі політико-економічні негаразди сьогодення, намагається не відставати від розвитку зазначених технологій і Україна. На даний час у нас є все для

розвитку космічних інформаційно-експертних систем: наукове й технологічне забезпечення; кваліфіковані кадри; виробничі потужності; не аби який досвід в цій галузі; тощо. Кожна гривня, вкладена зараз в космічні технології, принесе в десятки разів більші дивіденди у найближчому майбутньому, ніж, наприклад, – простий експорт непереробленої сільськогосподарської продукції, необробленої деревини, чи сирих нафтопродуктів і вуглеводнів [4]. Нажаль, багато хто із сучасних експертів бачить тільки в експорті зазначеної сировини економічні дивіденди для нашої країни й не зважає на вплив космічних технологій на вирішення проблем як глобальної безпеки людства, так і удосконалення аспектів БЖД конкретного пересічного українця [1].

Основна частина. Автори цієї статті на протязі декількох років досліджують можливості застосування технологій та інформаційно-експертних систем космічного базування для удосконалення саме аспектів безпеки життєдіяльності у дещо незвичному ракурсі. А саме – для спрямування цього комплексу інформаційно-експертних потужностей космічних систем пошуку і порятунку, спостереження, метеорологічних, навігаційних систем, систем зв'язку для [1 – 4]:

- попередження та запобігання всіх можливих сучасних надзвичайних ситуацій (НС): природного, техногенного, військового, соціально-політичного характеру;
- порятунку життя людей на суші, на воді, у повітрі;
- досягнення зручного, комфортного та безпечного рівня життя у сучасному динамічному світі;
- швидкості та безпеки транспортного сполучення у будь-який час доби й рівні складності погодних умов;
- і навіть покращення управлінських аспектів усіх гілок та органів влади, й багато іншого.

Розглянемо зазначені ракурси можливостей застосування технологій та інформаційно-експертних систем космічного базування для удосконалення аспектів БЖД в різних умовах обстановки.

1. Починаючи з 1977 року експлуатується міжнародна космічна система «КОС-ПАС-SARSAT» для пошуку й рятування потерпілих людей в наслідок катастроф на суші, воді та морі. З того часу ця система допомогла врятувати більш 20 тисяч осіб, що потрапили до лиха та вимагали допомоги у різних куточках планети. Принцип роботи системи полягає у передачі через супутники на наземні центри управління сигналів оповіщення про аварію і місцеположення персональних радіомаячків. А далі, центри управління передають інформацію про координати радіомаячків на найближчий ряту-

вальний координаційний центр, який, в свою чергу, висилає рятувальний вертоліт чи інший транспортний засіб для допомоги та евакуації потерпілих. Дана технологія може використовуватись також і для попередження НС природного й техногенного характеру.

2. Значну роль зараз відіграють системи космічного спостереження. В Україні зроблені та експлуатуються космічні апарати спостереження за поверхнею Землі серії «Січ». Їх суть полягає у спостереженні за визначеними ділянками земної поверхні у різних діапазонах, фіксації цих спостережень на певні носії, обробці та передачі наземним зацікавленим споживачам.

У наш час найбільшим попитом користуються системи космічного спостереження для створення карт місцевості на основі геоінформаційних технологій. Ця технологія працює наступним чином. Спочатку космічний апарат такої системи робить знімок певної ділянки земної поверхні. Потім супутникові знімки обробляються та з них створюються дуже точні карти місцевості. Вказана технологія може використовуватись також для попередження НС природного, техногенного, військового, соціально-політичного характеру; для досягнення зручного, комфортного та безпечного рівня життя сучасної людини.

3. Велику користь системи космічного спостереження приносять зараз для військових – вони здійснюють космічну розвідку засобів і території противника. Така розвідка дає можливість високоточно розрізнити як окремих автомобіль, літальний апарат або човен, так і угруповання техніки. Розвиток космічних військових систем розвідки за останні 15-20 років змінив принципи воєнної безпеки. Враховуючи те, що космос згідно міжнародного права є екстериторіальним, – ніхто не може заборонити проліт супутників іншої країни над своєю територією на висоті більше 90 км, тому будь-які приготування військової техніки, інженерне облаштування території зараз неможливо приховати від КА зацікавлених сторін. Причому, ці апарати можуть вести розвідку як у звичайному оптичному діапазоні (тобто робити фотознімки з високою роздільною здатністю, що дозволяє розрізнити навіть знаки автомобільного номеру), так і в радіотехнічному, інфрачервоному, ультрафіолетовому, рентгенівському діапазонах. Визначену технологію можна експлуатувати також і для попередження НС військового та соціально-політичного характеру.

4. Сьогодні неможливий точний прогноз погоди без космічних супутників. Використання метеорологічних супутників дає можливість складання коротко- та довгострокового прогнозу погоди на визначених територіях. Зараз дуже швидко можна діс-

тати космічний знімок певної території України і побачити, наприклад, тенденцію зміни хмарності над Харковом, що дає підстави для більш точного і вдосконаленого планування своїх дій, подорожей. Треба сказати, що тут українські фахівці брали участь у створенні орбітального угруповання метеосупутників серії «Метеор». Описана технологія може використовуватись для попередження НС природного характеру (особливо таких небезпечних явищ як циклони, тайфуни), для досягнення зручного, комфортного та безпечного рівня життя людини і суспільства.

5. Поруч з військовим застосуванням крок в крок ідуть системи космічного спостереження за наземними (атмосферними чи водними) природними явищами, завчасного попередження керівництва і людей про стихійні лиха, НС природного характеру й порятунку людей. Так завдяки космічному знімку, на якому було видно, як океан відходить від узбережжя Шрі-Ланки у 2010 році перед початком цунамі, було здійснено завчасне попередження керівництва. Це врятувало багато тисяч життів – за 30 хвилин до удару цунамі люди відійшли від узбережжя океану на глибину більш 5 кілометрів.

6. Дуже небагата кількість найбільш розвинених країн світу має системи космічного спостереження для попередження про пуски ракет та повітряний напад з боку третіх країн. Можливості даних систем дозволяють повністю контролювати ймовірного противника, що не залишає йому шансу до раптової воєнної ініціативи. Ці системи космічного спостереження можуть працювати у напрямку попередження НС військового характеру, порятунку життя людей.

7. Зараз експлуатуються у відкритому доступі глобальні навігаційні системи космічного базування: американська «GPS»; російська «ГЛОНАС»; європейська «Galileo», китайська «Beidou». В будь-який час доби, за різних метеоумов глобальні космічні навігаційні системи забезпечують прецизійне визначення координат споживачів. Діапазон таких споживачів розгорнувся від окремої людини, безпілотного літального апарату й автомобіля до колон техніки та вантажів. Більш того, прикладні космічні інформаційні технології вже дійшли й до сучасних звичайних смартфонів, які використовують сигнали космічних навігаційних систем. Спеціальна програма в смартфоні показує навіть скільки супутників зараз знаходиться в космосі над нами та три координати точки, де ми знаходимось. А далі, за допомогою такої програми можна прокласти маршрут, який нас виведе в задану точку місцевості з точністю декілька метрів.

Тривають розробки майбутньої української космічної навігаційної системи. Вже створений її наземний сегмент – система космічного навігаційно-часового забезпечення України, що призначена для високоточного позиціонування і навігації військових і циві-

льних користувачів. Вона розробляється у вигляді розподіленої інформаційної системи, для здійснення моніторингу навігаційних полів глобальних навігаційних супутникових систем GPS, ГЛОНАСС, Galileo, формування та розповсюдження коригуючої інформації. Запущено до експлуатації Центр контролю навігаційного поля та наземна мережа контрольно-коригуючих станцій. Завершено розгортання цих станцій у Харкові, Дунаївцях (Хмельницька область) та інших містах. Станція у Харкові інтегрована до складу навігаційної системи Galileo. Повне розгортання наземного сегменту (20 станцій) забезпечить точність координатних визначень користувачів на рівні 6 см.

Використання космічних навігаційних систем вже зараз надає можливості досягнення зручного і комфортного рівня життя, швидкості та безпеки транспортного сполучення у будь-який час доби й рівні складності погодних умов, запобігати НС техногенного і військового характеру.

8. На сьогоднішній день експлуатується близько десяти міжнародних систем космічного зв'язку, участь в яких бере і наша держава. Найбільш відомими з них є: «Intelsat», «Eutelsat», «Vsat», «Inmarsat», «Globalstar». Вони надають можливості забезпечення стійкого зв'язку між пунктами управління усіх рівнів державного та військового керівництва, між підрозділами та окремими цивільними й військовими особами. Наземні термінали систем космічного зв'язку мають розміри, трохи більші ніж звичайні мобільні телефони, і забезпечують: передачу телефонних і факсимільних повідомлень, SMS, даних, зображень, електронної й голосової пошти; переадресацію; персональний виклик та визначення місцеположення; захист від несанкціонованого доступу; можливість підключення криптографічного обладнання; доступ до наземних стільникових мереж стандартів GSM, AMPS, CDMA. Технології космічного зв'язку можуть використовуватись для попередження НС природного, техногенного, військового, соціально-політичного характеру; для досягнення зручного, комфортного та безпечного рівня життя сучасної людини; для покращення управлінських аспектів та взаємодії різних органів державної влади.

9. Більшість громадян сучасного світу не уявляє свого комфортного життя без доступу до мережі Інтернет, телебачення, он-лайн трансляцій різних змагань, суспільно-політичних і культурних заходів. А це ще донедавна було абсолютно неможливо без космічних технологій та застосування спеціальних КА.

10. Вважаємо за доцільне зупинитись і на перспективах розвитку космічних технологій. Найближчою перспективою космічних технологій можна вважати:

- спостереження за астероїдами, кометами, іншими космічними об'єктами, які можуть загрожувати Землі, й, у разі необхідності, знищення їх;
- виготовлення очищених і нових хімічних сполук, матеріалів й компонентів у космосі - для різних галузей електроніки, фізики, хімії, промисловості, для систем безпеки і комфорту людини;
- медицина - лікування патологій опорно-рухового апарату людини у невагомості на навколоземній орбіті;
- космічна енергетика, силові установки на навколоземній орбіті;
- видобуток корисних копалин на найближчих до Землі планетах.

До більш віддалених перспектив розвитку космічних технологій, на нашу думку, слід віднести:

- вирощування сільськогосподарської продукції безпосередньо в навколоземному космічному просторі, чи в умовах інших окремих планет;
- відселення частини людства, у зв'язку із перенаселенням нашої планети;
- пошук інших форм життя у Всесвіті, - як би це фантастично не звучало; контакти з позаземними цивілізаціями (якщо вони дійсно існують), обмін з ними технологіями на користь обох сторонам; тощо.

Висновки. Таким чином, в результаті проведених досліджень можна зробити цілком обґрунтований висновок щодо цілком реального високоякісного застосування сьогодні вітчизняних і закордонних технологій та інформаційно-експертних систем космічного базування подвійного (військового і цивільного) використання для удосконалення аспектів безпеки життєдіяльності як окремої людини й конкретних країн, так і світового співтовариства в цілому.

Прямо зараз можливе ефективне спрямування комплексу інформаційно-експертних потужностей космічних систем пошуку і порятунку, спостереження, зв'язку, метеорологічних і навігаційних систем для: попередження та запобігання всіх можливих НС; порятунку життя людей; досягнення зручного, комфортного та безпечного рівня життя у сучасному світі; швидкості та безпеки транспортного сполучення у будь-який час доби й погодних умовах; покращення управлінських аспектів органів влади.

ЛІТЕРАТУРА

1. Зенін А.П., Карманний Є.В., Малько О.Д., Чудновський І.Т. Використання космічних інформаційних систем у вирішенні питань глобальної безпеки // Матеріали III міжнародної науково-

методичної конференції Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» "Безпека людини в сучасних умовах". – Харків: НТУ «ХПІ», «Міськдрук», 2011. – С. 171 – 173.

2. Зенін А.П., Карманний Є.В., Полєжаєв А.М. Перспективи та засади застосування космічних інформаційно-управляючих систем в діяльності сил охорони правопорядку // Науково-практична конференція Академії внутрішніх військ МВС України «Застосування інформаційних технологій у підготовці та діяльності сил охорони правопорядку», 21 – 22 березня 2012 року: збірник тез доповідей. – Х.: Академія внутрішніх військ МВС України, 2012. – С. 58 – 60.

3. Зенін А.П., Малько О.Д. Глобальна безпека – що може дати використання космічних інформаційних систем? Роль та місце України в цьому процесі // Матеріали III-ї студентської наукової конференції Національного університету „Юридична академія України імені Ярослава Мудрого” «Безпека життєдіяльності людини в регіонах України», 19 – 20 квітня 2012 року. – Х.: Нац. ун-т «Юрид. акад. України», 2012. – С. 11 - 12.

4. Карманний Є.В., Ковжого С.О. Аспекти технічного забезпечення сил охорони правопорядку шляхом застосування прикладних космічних інформаційних технологій // Науково-практична конференція Національної академії Національної гвардії України “Актуальні питання матеріально-технічного забезпечення сил охорони правопорядку”, 27 жовтня 2016 року: збірник тез доповідей. – Х.: НАНГУ, 2016. – С. 56 – 58.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В РІЗНИХ КРАЇНАХ СВІТУ ТА В УКРАЇНІ ENERGY-SAVINGS IN DIFFERENT COUNTRIES OF THE WORLD AND IN UKRAINE

І.Ю. Кириченко, науковий керівник А.В. Пятова

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Анотація. Йдеться про методи і технології енергозбереження в енергетичній політиці різних країн світу та України.

Ключові слова: енергозбереження, технології, енергоефективність, джерела енергії.

Аннотация. Речь идет о методах и технологиях энергосбережения в энергетической политике разных стран мира и Украины.

Ключевые слова: энергосбережение, технологии, энергоэффективность, источники энергии.

Annotation. The article deals with energy saving methods and technologies in the energy policy of the different countries of the world and Ukraine.

Key words: energy savings, technologies, energy efficiency, energy sources.

Енергозбереження – важливе завдання по збереженню природних ресурсів. Протягом багатьох років у різних країнах світу використовують енергозберігаючі технології в енергетичній політиці, створена необхідна законодавча база та здійснюється контроль за нею, з урахуванням економічних інтересів окремих громадян та інвесторів.

Розглянемо основні технології та методи енергозбереження у країнах Америки, Європи та Азії.

США. З 1997 р. у США діє національна програма «Мільйон сонячних дахів», що передбачає установку сонячних енергосистем; до 2010 р. сонячні системи встановлені на дахах 1 млн. будинків у 13 сонячних містах країни. В США діє також програма державної підтримки, яка передбачає 10% знижки на ізоляційні роботи, установку вікон, подвійних віконних рам та подвійних дверей. В цю програму включено: енергоаудит, ізоляцію стін і труб, утеплення будинку, удосконалення системи клімат – контролю (нагрівання, вентиляція, кондиціювання) для підвищення енергоефективності житла. Ця програма дозволить знизити комунальну плату, а також поліпшить екологічну ситуацію.

Німеччина. В Німеччині проблема енергозбереження в основному вирішується стимулюванням розвитку альтернативних видів енергії. Від вітроустановок отримують більше третини всього обсягу електроенергії. На території країни розміщено й успішно діють не менш 20 тис. повітряних генераторів. У інвесторів є можливість розміщувати на дахах будівель сонячні батареї і подавати отриману енергію в міську мережу. Близько 70 % установок продаються зовнішнім покупцям. При покупці комп'ютерів та електроприладів адміністративні установи зобов'язані купувати енергоекономні прилади.

Австрія. Австрія вважається найзаощадливішою країною Західної Європи. В цій країні перестали застосовувати тверде паливо та почали виробляти біогаз. Його виробляють з деревини. За технологічними якостями біогаз не поступається природному газу. Його використовують для опалення електростанцій, автомобілів, що працюють на змішаному паливі.

Франція. З початку 2000 – х років діє програма податкових пільг для сімей, які хочуть використовувати технології економії термічної енергії у житлі. Вони мають право на отримання знижки до 50% на встановлення систем терморегуляції, модернізації опалення та використання природних джерел енергії: біопалива, енергії сонця і вітру.

Нідерланди. Ця країна має значні досягнення у створенні когенераційних систем і теплових насосів, а також є одним із лідерів розвитку вітрової енергетики.

Норвегія. В цій країні виробляють алюміній, феросплави і скорочують обсяги використання електроенергії для побутового опалення, а також запроваджують програми інвестиційної підтримки.

Швеція. У шведів діє централізоване опалення та охолодження приміщень за рахунок використання станцій теплових насосів. Сировиною для таких станцій є потенціал води, атмосфери і землі. Тут зростає виробництво енергії, що виробляють теплові насоси, бо вони є досить ефективними і зменшують негативний вплив на навколишнє

середовище. Також в Швеції використовують вид альтернативного палива: паливні пелети, які отримують з деревних відходів і відходів сільського господарства: кори, тирси, тріски, соломи, лузги і т.д. Перевагою даного палива є більше виробництво тепла у порівнянні з дровами або тріскою, це екологічно чисте паливо, менш схильне до самозаймання

В Японії енергозберігаючу політику було започатковано в 1973 році. Були проведені заходи щодо зниження енергоємності будинків, покращення конструкцій будівель для зниження витрат на опалення і кондиціонування. Відбувалися бесіди з громадянами, щодо збереження енергії в побуті: часткова відмова від телевізійних пультів, нічного підігрівання води для економії часу на приготування сніданку вранці, тимчасове відключення кондиціонерів влітку. Бесіди, які проводились з 200 сім'ями дали змогу зекономити енергію на 14,2% від рівня звичайного споживання. Відбувається розвиток геліоенергетики. Японський уряд переконаний, що використання сонячних батарей значно знизить витрати на електроенергію. До того ж, третина установки сонячних батарей оплачується урядом. Проведено наступні розрахунки: площа даху житлового будинку в середньому становить 120 кв.м., і якщо половину даху буде вкрито батареями, вони дадуть 6 тис. кВт. енергії в рік. Це приблизно еквівалент використання 558 л нафти.

Японська програма «*Top-Runner*» і система маркування енергоекономічності (*Energy-Saving Labeling System*) дала поштовх для японських виробників побутових електроприладів, щодо вирішення проблеми економії електроенергії на стадії виробництва при одночасному підвищенні технічних характеристик своєї продукції. В Японії були досягнуті такі показники економії споживаної енергії: телевізори - 25,7%, відеоманітофони - 73,6%, кондиціонери - 67,8%, холодильники - 55,2%, морозильники - 29,6%, автомобілі - 22,8% (порівняно з показниками 1998 г.).

Особливу увагу європейські країни приділяють екологічному житлу або «пасивним» будинкам, які покликані знизити шкідливий вплив на навколишнє середовище і підвищити рівень економії енергії.

В такому житлі витрати енергії на опалення зводяться до мінімуму за рахунок застосування внутрішніх джерел енергії. Опалення здійснюється за рахунок тепла, що виділяють побутові прилади, люди, альтернативні джерела енергії. «Пасивні будинки» використовують теплові насоси, в яких тепло, яке йде від домашнього повітря для підігріву повітря, що йде ззовні; використовують природні джерела енергії для опалення і

нагріву води. «Пасивні будинки» будують багато європейських країн, зокрема Німеччина.

Існує декілька підходів для створення «пасивних будинків»:

1. Високоєфективна теплоізоляція будинку: стін, стелі, підлоги, горища, підвалу. Формуються зовнішні і внутрішні шари теплоізоляції, що не дозволяють пропускати тепло і впускати холодне повітря. Тепловтрати складають 15 КВт. У звичайному будинку – 250-300 КВт.

2. Використання інноваційних віконних систем із застосовуванням дво- чи трикамерної конструкції, застосування технології примикання вікон до стін. Найбільші вікна розташовані на південній стороні будинку, так як звідти надходить максимальне тепло.

3. Використання спеціальних повітропроводів для пропуску повітря. В рекуператорі відпрацьоване домашнє тепле повітря нагріває вуличне повітря і потім надходить на вулицю.

Для побудови «пасивних будинків» використовуються екологічні матеріали, використовуються продукти рециклізації неорганічного сміття. Наприклад, у Німеччині створені заводи з переробки бетону, скла, металу в будівельні матеріали для екологічного житла. Для обігріву «пасивних будинків» використовують альтернативні джерела енергії.

Для економії теплової енергії використовують автоматизовані системи управління технічними пристроями в будівлі. Такі системи, наприклад, знижують температуру будинку під час відсутності людей чи в нічний час, дозволяють контролювати і автоматично регулювати інтенсивність опалення в залежності від вуличної температури.

Будівництво «пасивних будинків» приблизно на 8-10 % вище вартості будівництва звичайних будинків. Тому в Україні вони майже не будуються. З громадянами повинні проводитися бесіди щодо витрат по експлуатації «пасивного будинку», які в рази менше витрат на звичайне житло, і до того ж варто зазначати врахування постійного зростання цін на опалення, гарячу воду та електроенергію.

Питання енергозбереження та енергоефективності з кожним роком стають все більш актуальними для України. Основними причинами є:

- 1) зменшення природних ресурсів;
- 2) енергетична безпека;
- 3) ріст цін на нафту, газ та ін.

В наш час у зв'язку зі складною екологічною та економічною ситуацією в Україні необхідне широке запровадження заходів запровадження енергозберігаючих технологій. Ці технології повинні позитивно впливати на довкілля та окупати всі витрати.

Представники виробничо - промислових компаній України надають велике значення показникам енергоспоживання, енергозбереження та росту енергоефективності виробництва.

Для того, щоб виявити потенціал енергозбереження в Україні був розроблений спеціальний індекс (Ukrainian Energy Index, UEI), що надає порівняльну характеристику ефективності використання в різних областях України з урахуванням структури національної економіки. За цим індексом було визначено, що потенціал енергозбереження української економіки становив 13,8 млрд. євро, або близько 39 млрд. кубометрів природного газу.

Також актуальним питанням є енергозбереження в житлово – комунальному секторі і витрата енергоресурсів домогосподарствами, так як, за рівнем грошових витрат та енергетичних ресурсів житлові будинки посідають друге місце, а за обсягами споживаної енергії - третє місце. В Україні відбуваються здійснення непримхливих енергозберігаючих заходів, таких як установка енергозберігаючих вікон, оновлення системи освітлення приміщень. Цим можна досягти значного ефекту, який буде збільшувати динаміку витрат на оплату енергоресурсів, що буде давати свій ефект у бюджетній сфері та для об'єктів соціальної інфраструктури. Широко застосовуються склопакети з нанесенням теплозахисного шару Low-E-покриття для підвищення енергозберігаючих властивостей вікон. Ці плівки на основі конструкцій багат шарового полістиролового покриття можуть селективно відбивати тепло та пропускати світло. Вони забезпечують економію електроенергії взимку та влітку і кращу видимість. Але існують великі недоліки у виробництві матеріалів та конструкцій. Наприклад, запроектовані теплоізоляційні спроможності панелей, що виробляються на будівельних комбінатах України в рази нижче порівняно з подібними панелями Європейського виробника. На думку експертів Європейсько-українського енергетичного агентства (ЄУЕА), за допомогою тепло модернізації та капітального ремонту в будинках можна зменшити щорічне споживання і втрати енергії на 10-25 %.

Також варто звернути увагу на виробництво енергії з альтернативних джерел, які становлять лише 4% від всієї споживаної в Україні енергії. Для цього існують сонячні та вітряні електростанції. Виробництво альтернативних видів енергії також може здійснюватися в секторі аграрно – промислового комплексу, з біомасою та іншими ор-

ганічними речовинами в якості сировини. До 2020 року планується вивести виробництво альтернативної енергії до рівня 15% від усього обсягу виробництва енергоносіїв.

Звичайно, ще одним чинником для підвищення енергоефективності України буде зростання економіки, яке дасть більше можливостей для оновлення обладнання електростанцій та впровадження технологій очищення шкідливих викидів, таких як: SO₂, NO₂ та зола.

Як висновок, можна сказати, що енергетична політика різних країн світу в сфері енергозбереження має свою ефективність. Було б доцільно використовувати її в Україні.

Основні технології, які можна застосувати для підтримання енергозбереження наступні:

- 1) використання альтернативних джерел енергії;
- 2) вдосконалення конструкцій та матеріалів для оснащення приміщень;
- 3) використання автоматизованих систем керування енергоспоживанням.

Енергозберігаюча політика потребує ефективно діючого органу, який шукає нові технології та методи енергозбереження, розробки нормативно - правової і методологічної бази щодо ефективного використання, отримання та збереження енергії, надання необхідної інформації та допомоги фірмам, підприємствам та окремим громадянам у реалізації енергоефективної роботи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Зарубежный опыт мотивации энергосбережения [Текст] / М. С. Бернер, А. В. Лоскутов, Д. Б. Понаровкин, А. Н. Тарасова // Энергосбережение. – 2008. – № 3. – С. 44–48.
2. Япония: проблемы научно-технического прогресса [Текст] / отв. ред. Е. М. Примаков. – М. : Наука, 1986. – 256 с.
3. Діак, І. В. Енергетична безпека України [Електронний ресурс] / І. В. Діак. – К., 2001. – Режим доступу: <http://ua.convdocs.org/docs/index-137916.html>. – 20.09.2013.

ОЦІНЮВАННЯ ЗБИТКІВ ВІД ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ НА ХАРЧОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ З УРАХУВАННЯМ ФАКТОРА РИЗИКУ ASSESSMENT PROCEDURE OF LOSSES CAUSED BY OCCUPATIONAL INJURIES IN FOOD FACTORIES CONSIDERING RISK FACTORS

A.I. Kucheriava, O.V. Yevtushenko

Національний університет харчових технологій

Анотація. В роботі запропонована методика оцінювання збитків від виробничого травматизму з урахуванням прямих та непрямих втрат харчового підприємства від нещасних випадків і ймовірнісної природи травматизму. У методиці прийняті до уваги всі, крім страхових відшкодувань потерпілим, втрати, які можуть бути на харчовому підприємстві внаслідок настання нещасного випадку. Враховано, що величина збитків залежить від тяжкості нещасних випадків для потерпілих, від масштабу uszkodження виробничих фондів та інших наслідків для виробничого процесу.

Ключові слова: охорона праці, харчове підприємство, ризик, травматизм, безпека праці, нещасний випадок.

Аннотация. В работе предложена методика оценки ущерба от производственного травматизма с учетом прямых и непрямых убытков пищевого предприятия от несчастных случаев и вероятностной природы травматизма. В методике приняты во внимание все, кроме страховых возмещений пострадавшим, потери, которые могут быть на пищевом предприятии вследствие несчастного случая. Учтено, что величина убытков зависит от тяжести несчастных случаев для пострадавших, от масштаба повреждения производственных фондов и других последствий для производственного процесса.

Ключевые слова: охрана труда, пищевое предприятие, риск, травматизм, безопасность труда, несчастный случай.

Annotation. In the report suggested assessment procedure of losses caused by occupational injuries considering direct and indirect losses of a food factory from accidents and probabilistic nature of injuries has been designed. The procedure considers all the possible losses of a food factory caused by an accident, except insurance claims to the victims. It is considered that the extent of the losses depends on the severity of accidents for the victims, the extent of damage to assets and other consequences for the production process.

Keywords: labor protection, food company, risk, traumatism, safety of labor, accident.

Introduction. Despite the increase in funding for labor events and improved surveillance activities, the modern position of the labor protection in Ukrainian food industry isn't satisfied. From 2003 to 2015, 10482 workers were injured, 694 of them died.

Risk-based approach in safety and working environment management is used more and more in the practice of occupational safety and health. Therefore issues of scientific, procedural and regulatory provisions for application of the risk procedures to justify rational decisions in this area, including decisions concerning the prevention of occupational injuries are particularly important. One of such issues is an issue of complex assessment of injury risks at food factories considering the probability of an accident and the severity of its consequences in terms of value.

Topicality. The urgency of this issue is caused by two factors. The first is that risk in the labour safety regulations in Ukraine is defined as “a probability of causing damage considering its severity”, and in the international standards OHSAS 18001-18002 risk is “a combination of probability and consequences (effects) of a specific hazardous event.” That is the regulatory definition of risk combines two components: the probability of an unwanted event (an accident, an injury or an occupational disease) and the extent of its consequences.

The same definition of the term “risk” is also specific to scientific publications on safety and working environment. The second factor that defines the urgency of the complex assessment of injury risks in food factories, is that to justify preventive measures to eliminate or minimize the risks, it is necessary to be aware not only of the probability (frequency) of the accidents, but also of their possible economic consequences (for a food factory, a victim, society as a whole). Knowledge of these consequences in terms of value will encourage employers, employees and the state to have a more responsible attitude to safety.

If the enterprise has a modern safety management system focused on the requirements of European and international documents, losses from occupational injuries can be predicted based on the results of risk analysis. Procedures for risk analysis which are the main tool for risk identification, assessment and management in such management systems can use two types of risk indicators to identify and justify measures to minimize risks: quantitative or qualitative risk values (for example, minor, tolerable, critical, catastrophic risk or similar assessments). Therefore, when assessing the possible losses of the enterprise under the influence of any decisions on the prevention of occupational injuries two methods of damage assessments can be used: using frequency and value indicators of risk and subjective assessments of risk.

Regulations, results of scientific and application-oriented researches define risk as a probability of damage considering its severity, or as a combination of the probability and consequences (effects) of a specific hazardous event.

Today there is no generally accepted method of assessing the economic efficiency of the preventive means and measures of occupational injuries considering the risk factor. The known methods to define the efficiency of preventive methods are based on the use of expenses-profit methods or on identification of the economic effect of preventive activities excluding the probabilistic nature of the injuries. There isn't any consensus on the usefulness of economic efficiency indicators for justification of occupational safety and health measures. However, none of the known publications on the subject has the categorical denial of economic assessments to justify preventive measures. There are certain reservations, reference to the need to consider the ethical component of occupational safety and health or to consider safety needs in conjunction with other elements of the production process. However, almost everyone agrees that without the economic aspects of safety, including its effectiveness, it is very difficult to force employers to spend on safety and working environment

Conclusion. It is established, that one of the issues restraining the use of economic calculations for the purposes of prevention of occupational injuries considering the risk factor is the issue of defining possible future losses caused by occupational injuries.

REFERENCES

1. Evtushenko O. Analysis of indicators of workplace occupational injuries at the food industry enterprises of Ukraine / O. Evtushenko, A. Siryc, P. Porodko, T. Krukouskaya // Ukrainian Food Journal. – 2015. – Vol. 4., Issue 1. – P. 157 – 169.
2. Водяник А.О. Аналіз закордонних досліджень з проблем економіки охорони праці / А.О. Водяник, М.О. Лисюк, Ю.З. Андріївський // Вісник Національного НДІ охорони праці. – 2003. - № 6. – С. 8–19.
3. Водяник А.О. Аналіз ризиків травмування на виробництві для середньостатистичного підприємства України / Водяник А.О. // Вісник Національного технічного університету України “КПІ”. Серія “Гірництво”: Зб. наук. праць. – К.: НТУУ “КПІ”. – 2006. – Вип. 13. – С. 107 – 114.

КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ С ПОСТОЯННЫМ ШАГОМ ОПРОСА В ЗАДАЧАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА MONITORING AND CONTROL OF FIXED STEP OF THE SURVEY IN PROBLEMS OF ECOLOGICAL MONITORING

Н. А. Любимова

Харьковский национальный аграрный университет им. В.В.Докучаева

Анотація. В даній статті розглядаються можливості для розробки умов вибору параметрів контролю з метою зменшення його помилок, підвищення достовірності та можливістю оптимального керування процесу, що контролюється.

Ключові слова: контроль, шаг опитування, керування

Аннотация. В данной статье рассматривается возможность для разработки условий выбора параметров контроля с целью снижения его ошибок, повышения достоверности и возможностью оптимального управления контролируемого процесса.

Ключевые слова: контроль, шаг опроса, управление.

Annotation. This article discusses the opportunity for the development of conditions for the selection of the control parameters with the goal of reducing errors, increasing reliability and the possibility of optimal control of the controlled process.

Key words: the control, step of the survey, administration.

Введение. В задачах экологического мониторинга необходимо использование систем централизованного контроля и управления. Централизованное управление – одно из наиболее сложных и наименее разработанных разделов автоматического управления. Представляет практический интерес двухпозиционное управление по отклонению, суть которого рассмотрена в данной статье, и в дальнейшем позволяет выбрать

оптимальный шаг опроса контролируемых параметров для минимизации ошибок контроля и возможности качественного управления.

Характерная особенность динамического контроля процессов загрязнения – запаздывание момента времени в принятии решения γ_l . В данной статье изучается вероятностная структура процедур подобного контроля с учетом динамики контролируемого нестационарного процесса. В основу исследований положена временная вероятностная характеристика контролируемого процесса, т. е. его условная плотность выбросов (УПВ) за допустимый уровень.

Актуальность Реальные физические процессы загрязнения можно рассматривать как случайные функции времени [1]. Решение многих технических задач сводится к изучению вероятностных характеристик выбросов таких функций. Именно это обстоятельство обуславливает актуальность методов исследования выбросов [1-3].

При изучении вероятностной структуры контролируемого процесса $x(t)$ предложено ввести в рассмотрение условную плотность выбросов (УПВ) случайной функции. Это позволяет связать основные вероятностные показатели процесса загрязнения $x(t)$ с варьируемыми параметрами системы контроля во времени, а в ряде конкретных задач УПВ служит исчерпывающей вероятностной характеристикой контролируемого процесса загрязнения, особенно в условиях априорной неопределенности моделей его нестационарности.

Имеются линейные объекты контроля (например, выбросы аспирационного воздуха техногенных объектов), выходные параметры которых контролируются. При переходе каким-либо из параметров заданного предупредительного уровня, например верхнего, контролирующее устройство с некоторым запаздыванием, зависящим от времени срабатывания, выдает предупредительный сигнал. По этому сигналу вручную либо автоматически (с помощью регулирующего устройства), либо тем и другим способом совместно вводится скачкообразное корректирующее воздействие (коррекция), возвращающее отклоняющийся параметр в зону его допустимых значений.

Величина коррекции предполагается достаточной для того, чтобы после ее введения система следила только за нижними отклонениями параметра. При переходе последним заданного нижнего уровня коррекция снимается, и контролирующее устройство вновь переходит к слежению за верхними отклонениями этого параметра.

Аналогично осуществляется и управление по нижнему отклонению.

Системы с подобной структурой управления могут быть отнесены к классу систем последовательного опроса без блоков памяти.

Весь диапазон изменений контролируемого параметра обычно разбивают на несколько зон [3,7,8]. Верхний и нижний предупредительный уровни определяют зону нормальных значений. За пределами нормальной зоны, вплоть до нижнего и верхнего аварийных уровней, расположены зоны нежелательных значений, за аварийными уровнями находятся зоны аварийных (недопустимых) значений. Задача управления и состоит в своевременном воздействии на объект, с тем, чтобы выходной параметр не отклонялся в аварийную зону. В общем случае система централизованного управления исследуется статистическими методами. Критерием качества системы [3, 4, 7, 8] может служить, например, средняя частота выходов (СЧВ) управляемого процесса на аварийный уровень. Этот критерий особенно важен при управлении параметрами 1 – го рода (аварийными параметрами), поскольку в этом случае все достаточно большие отклонения, независимо от их длительности, одинаково нежелательны.

Для стационарного процесса априори средняя частота аварийных выходов может быть представлена в виде двух составляющих, одна из которых зависит от величины управляющего воздействия (n_1 - амплитудная составляющая), а другая – от его запаздывания (n_2 – фазовая составляющая).

С ростом числа контролируемых параметров увеличивается запаздывание коррекции и, следовательно, растет фазовая составляющая. При большом числе параметров она может стать преобладающей и целиком определить величину СЧВ.

Обычный путь уменьшения фазовой составляющей – повышение быстродействия контролирующего устройства. Однако, возросшие требования к эффективности управления выдвигают задачу использования прежде всего иных путей воздействия на фазовую составляющую.

В более общей постановке задача формулируется так: при заданном быстродействии контролирующего устройства изыскать пути повышения эффективности централизованного управления до возможных пределов. В настоящей работе эта задача решается для описанной выше структуры позиционного управления с циклически равномерным опросом контролируемых параметров.

Полученные результаты.

1. Процесс позиционного управления технологическими параметрами в системах централизованного контроля обычно состоит в том, что при выходе какого-либо из параметров на заданный уровень сравнения (уровень управления) опрашивающее устройство системы с некоторым запаздыванием, зависящим от периода опроса, вырабатывает предупредительный сигнал. По этому сигналу вручную или (и) автоматически

вводится скачкообразное корректирующее воздействие, возвращающее отклонившийся параметр в зону его допустимых значений. После этого опрашивающее устройство следит за противоположными отклонениями соответствующего параметра.

В настоящее время удовлетворительно более изучен пассивный централизованный контроль (управление осуществляется вручную). В этом случае уровень сравнения, или предупредительный уровень, выбирается из условия допустимой загрузки оператора. Этими же соображениями часто руководствуются и при выборе уровня сравнения в системе с частично автоматизированным управлением. Однако вопрос о выборе варьируемых параметров при полностью или частично автоматизированном управлении остается открытым. В результате известные рекомендации по настройке системы оказываются далекими от оптимальных.

В работе решается задача оптимизации описанной структуры позиционного управления по уровню сравнения. В качестве критерия оптимальности использована средняя частота аварийных выходов управляемого процесса. Длительность цикла опроса τ_c и величина аварийного уровня x считаются заданными.

2. Из всего объема информации об изменении контролируемого параметра x извлекается лишь информация о пересечении параметром заданного уровня сравнения x_o . После этого возможные значения X разделяются на два множества – благоприятствующие ($X < x$) и не благоприятствующие ($X \geq x$) решению задачи.

Вероятность того, что, спустя некоторое время τ с момента сравнения $X = x_o$, значение параметра принадлежит к неблагоприятному множеству будем обозначать через $p(x | x_o, \tau)$ и называть условной вероятностью выбросов.

Численная величина $p(x | x_o, \tau)$ может служить удобным статистическим показателем качества системы с запаздыванием.

Дается простой аналитический вывод выражения $p(x | x_o, \tau)$. Вводится в рассмотрение характеристический параметр запаздывания [5, 7, 8].

$$\lambda = \sqrt{2\delta_x} \frac{\omega\tau}{x - x_o} \quad (1)$$

В более сложной постановке вопроса интервал запаздывания является случайной величиной. Тогда для характеристики системы важна не сама функция p , а ее математическое ожидание \bar{p} .

Выводится аналитическое выражение \bar{p} для случая опрашивающего запаздывания. Оно представлено в форме

$$\bar{p} = K_1 \psi\left(\frac{x - x_0}{\sqrt{2\delta_x \omega \tau_u}}\right) = K_1 \psi\left(\frac{1}{\lambda}\right) \quad (2)$$

Определяющим в этом выражении является второй сомножитель, названный характеристической функцией опрашивающего запаздывания Ψ .

Эта функция представляет собой линейную комбинацию интеграла вероятностей и интегральной показательной функции. Важной ее особенностью является наличие участка малых абсолютных значений функции. Это обстоятельство используется в дальнейшем для определения максимально допустимого шага опроса контролируемых параметров.

3. Средняя частота аварийных выбросов (СЧВ) управляемого процесса раскладывается на амплитудную и фазовую составляющие. Знание аналитического выражения \bar{p} позволяет определить фазовую составляющую. Амплитудная составляющая находится как средняя частота выбросов некорректированного процесса за некоторый фиктивный аварийный уровень, сдвинутый относительно действительного на величину коррекции.

Сопоставление графиков амплитудной и фазовой составляющих показывает, что СЧВ управляемого процесса может быть минимизировано по уровню сравнения. Оптимальная величина этого уровня находится из равенства модулей производных обеих составляющих СЧВ [6,7,8]

$$u \ell^{-\frac{1}{2}u^2} = -\frac{1}{\sqrt{2\pi\omega\tau_u}} E_i(-\lambda^{-2}) \quad (3)$$

Здесь u — сумма нормированных уровней аварийного и сравнения,

E_i — интегральная показательная функция,

λ - характеристический параметр запаздывания, $(\lambda = \sqrt{2\delta_x \omega \tau_u} / (x - x_0))$.

Определение условной плотности выбросов (УПВ) грубо можно проиллюстрировать на рис. 1, где в окрестностях точек t , сдвинутых относительно моментов t_0 на величину τ , отмечен малый интервал времени $d\tau$.

Если, наблюдая неограниченно долго, подсчитать среднюю частоту выбросов процесса в интервале $d\tau$ и поделить ее на величину $d\tau$, то полученный результат и даст значение УПВ в точке τ . Определяя УПВ, мы исходили из стационарности априорного процесса $x(t)$. Однако это определение может быть распространено и на нестационарный случай.

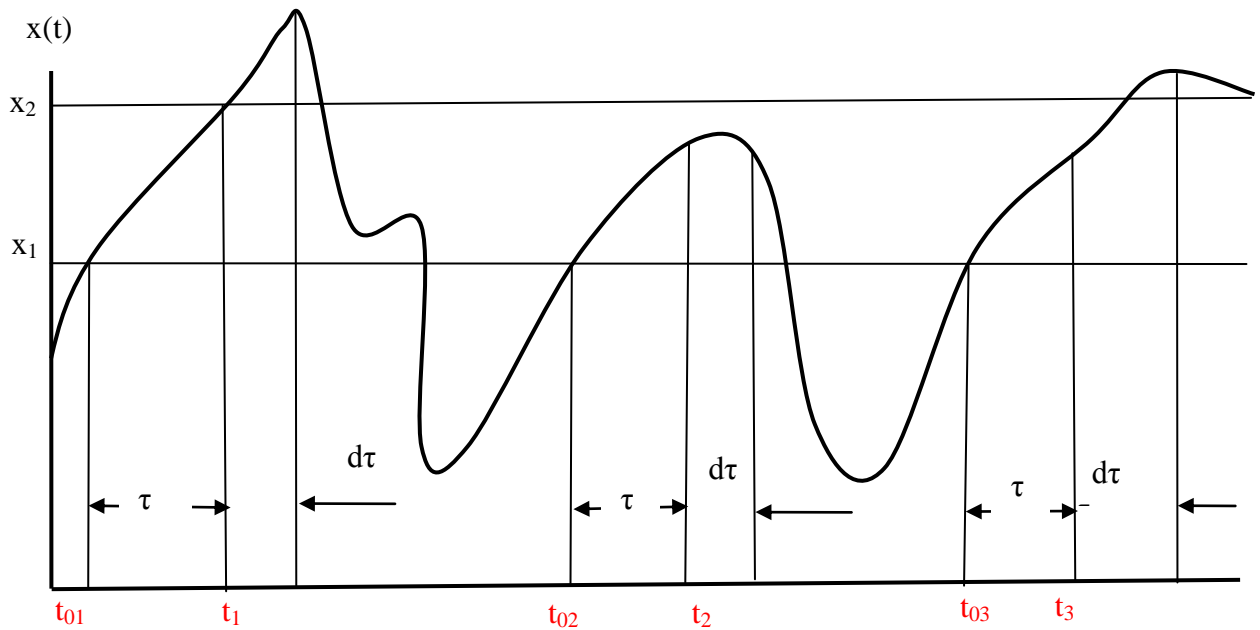


Рисунок 1– Определение условной плотности выбросов.

Изложенные соображения поясняют также и то обстоятельство, что при полностью автоматизированном управлении все допустимые значения процесса, в том числе и превышающие зону оптимального управления, следует считать нормальными.

4. В общем случае число характеристических параметров системы равно числу контролируемых пунктов. Структурные потери в каждом из пунктов будут одинаковыми, если равны все характеристические параметры. Отсюда вытекает выражение для шага опроса

$$\tau_i = \text{const} \frac{\xi_i - \xi_{oi}}{\omega_i}$$

ξ и ξ_0 – нормированные аварийный и сравниваемый уровни; $\omega^2 = |d^2 R / d\tau^2|_{\tau=0}$,

где $R(\tau)$ – нормированная корреляционная функция процесса;

$i=1,2,\dots,n$ – номер пункта.

Имеется известный произвол в выборе максимально допустимого шага опроса. Однако можно однозначно указать некоторые граничные значения, выход за пределы которых наиболее нежелателен.

Приводятся две характерные точки: t_{max} и T , ограничивающие сверху участки малых абсолютных значений плотности выбросов и вероятности структурных потерь соответственно. В подавляющем большинстве задач шаг опроса следует выбирать в пределах первого участка $(0, t_{max})$. В малоответственных случаях допустимы отклоне-

ния в большую сторону, вплоть до значения $T=1,6\tau_{max}$. Превышение этого значения наиболее опасно, так как ведет к быстрому абсолютному росту вероятности структурных потерь. Указанное в равной мере относится и к системам с циклически равномерной структурой опроса.

Вывод. Шаг опроса каждого информационного процесса так или иначе связан ограничениями, отражающими скоростные возможности опрашивающего устройства. Анализ показывает, что для правильного использования этих возможностей выбор шага опроса следует согласовывать не только с характером течения данного процесса, но и с изменениями параметров других контролируемых величин. Разработанная формула, количественно выражает необходимое согласование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Box G., Luceno A. Statistical Control by Monitoring and Feedback Adjustment. – New York: John Wiley & Sons. – 1997. – 327 p.
2. Шенброт И. М. Централизованный контроль технологических процессов / И.М. Шенброт. - М.-Л.: Госэнергоиздат, - 1961. - 387 с.
3. Шенброт И.М. К расчету основных параметров устройств обтекающего контроля и управления по отклонениям. / И.М. Шенброт // М.: «Автоматика и телемеханика», Т. 23, №10, - 1972, - С 227 – 338.
4. Питерсон И.Л. Статистический анализ и оптимизация систем автоматического управления / И.Л. Питерсон // М.: «Сов радио», - 1986, с.221
5. Солодовников В.В. Статистическая динамика линейных систем автоматического управления / В.В. Солодовников // М.: Физматгиз – 1981. – с.224
6. Siebert A. On the first passage time probability function. Physical Review. V.81, №4, 2005, p.334
7. Болычевцев А. Д. Вероятностные критерии качества дискретного измерения / А.Д.Болычевцев, Н. А. Любимова, О. О. Чурсин // Херсон: Вестник ХНТУ. – 2008. – Т.2 (31). – С. 67-71.
8. Любимова Н. А. Условная плотность выбросов в задачах экологического контроля / Н.А.Любимова // Харків: 18 Міжн. н.-т. к. «Екологічна та техногенна безпека. Охорона водного та повітряного басейнів. Утилізація відходів». – 2010. – С. 298-305.

УДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ В ЕНЕРГЕТИЧНОМУ ГОСПОДАРСТВІ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИ- СЛОВОСТІ

THE IMPROVING OF INFORMATION AND CONTROL SYSTEM OF MANAGEMENT IN THE ENERGY SECTOR OF THE FOOD INDUSTRY

А.О. Сірик, А.М.Пивовар

Національний університет харчових технологій

Анотація. В доповіді пропонується удосконалення інформаційно-керуючої системи енергетичного господарства підприємств харчової промисловості за допомогою введення в таку систему системи підтримки прийняття рішень із інтелектуальними агентами. Система підтримки прийняття рішення зможе надавати керівнику альтернативні рішення із прорахованими показниками ефективності та збитків по кожному рішенню, а керівник вже сам приймає рішення на виконання тих чи інших заходів, виходячи із своєї суб'єктивної думки, досвіду, почуттів, інтуїції.

Ключові слова: охорона праці, нормативно-правова база, інформаційно-керуюча система, енергетичне господарство, інтелектуальний агент, харчове підприємство.

Аннотация. В докладе предлагается усовершенствование информационно-управляющей системы энергетического хозяйства предприятий пищевой промышленности посредством введения в такую систему системы поддержки принятия решений с интеллектуальными агентами. Система поддержки принятия решения сможет представлять руководителю альтернативные решения с просчитанными показателями эффективности и убытков по каждому решению, а руководитель уже сам принимает решение на выполнение тех или иных мероприятий, исходя из своего субъективного мнения, опыта, чувств интуиции.

Ключевые слова: охрана труда, нормативно-правовая база, информационно-управляющая система, энергетическое хозяйство, интеллектуальный агент, пищевое предприятие.

Annotation. In the report suggested improving the information and control system of the energy sector of the food industry by introduction in such system the systems of decision-making with intelligent agents. The systems of the support decisions-making can provide alternative decisions to leader with calculated indicators of efficiency and losses for each decision. The leader makes own decisions on the implementation certain events, based on own subjective opinion, experience, feelings and intuition.

Keywords: labor protection, regulatory and legal framework, information and control system, power industry, intelligent agent, food company.

Вступ. В сучасних умовах ринкових відносин в Україні створюється, реконструюється і функціонує велика кількість малих, середніх і великих харчових підприємств, які експлуатують промислові енергетичні установки. Серед безлічі тих, що експлуатуються, значний обсяг займають такі об'єкти, що побудовані і почали працювати в минулому столітті з урахуванням вимог і технологій того часу.

У зв'язку з цим зросла необхідність в переобладнанні та перебудові виробництва, перепрофілюванню технологічного процесу для заміни обладнання новим, більш досконалим, проведення автоматизації наявних виробничих процесів або запровадження принципово нових технологій.

Актуальність. Сучасний стан охорони праці в енергетичному господарстві харчовій промисловості України, не зважаючи на збільшення фінансування працезохоронних заходів та покращання наглядової діяльності, не можна вважати задовільним.

Аналіз сучасної економічної обстановки на підприємствах харчової промисловості, зокрема енергетичного господарства, дозволяє зробити висновок про наявність кризової ситуації, що обумовлено перш за все тим, що наявність дефіциту інвестицій прак-

тично блокує процес оновлення основних фондів. Наслідком цього є різке падіння технологічної, виробничої, трудової дисципліни, а також безвідповідальне ставлення посадових осіб, виробничого персоналу до виконання правил та норм охорони праці на виробництві, що в свою чергу значно впливає на рівень безпеки праці.

Разом з тим, за наявності великої кількості наукових джерел, що розглядають питання організації безпеки праці і попередження травматизму в різних галузях промисловості України, більшість з них мало піднімають питання автоматизації процесу щодо вибору сукупності заходів для підвищення рівня безпеки праці в енергетичному господарстві підприємств.

На сучасних підприємствах харчової промисловості, а зокрема і в енергетичному господарстві таких підприємств, широко використовуються інформаційно-керуючі системи. За допомогою таких систем керівник енергетичного господарства спілкується з диспетчерами, черговими енергетиками, дільничними підрозділами та іншими. Крім того, дані системи можуть бути використані для пошуку рішення щодо вибору сукупності заходів для підвищення рівня безпеки праці в енергетичному господарстві підприємств харчової промисловості.

В доповіді ми пропонуємо вдосконалити інформаційно-керуючу систему за допомогою введення в її роботу системи підтримки прийняття рішень із інтелектуальними агентами. Під поняттям «агент» розуміється програма, яка допомагає посадовій особі вирішувати службові питання. Ця програма автоматизує роботу посадової особи, але ні в якому разі не замінює посадову особу. Система підтримки прийняття рішень керівнику (особі, що приймає рішення) кілька альтернативних рішень щодо сукупності заходів забезпечення безпеки праці. Кожне із запропонованих альтернативних рішень має прораховані показники ефективності та збитків. При цьому керівник вже сам обирає одну із запропонованих альтернатив та приймає рішення на виконання тих чи інших заходів, виходячи із своєї суб'єктивної думки, досвіду, почуттів, інтуїції тощо.

Разом з тим, інтелектуальні агенти, що являють собою спеціальну програму, є у кожної посадової особи. Всі агенти виконують ряд функцій. Історично склалось так, що агенти мали б замінити секретаря у кожній посадовій особі. В примітивному розумінні агент має виконувати всі функції секретаря-референта (звісно, які можна автоматизувати): складати графік роботи своєму керівнику, узгоджувати з іншими агентами час наради по визначеним питанням, надавати керівнику інформацію про поточний стан справ на підприємстві, коригувати порядок денний керівника у відповідності до розпоряджень верхніх керівників, надавати інформацію по запиту із нормативної бази, нада-

вати пропозиції щодо сукупності заходів по забезпеченню безпеки праці на виробництві та багато інших функцій.

Висновок. Таким чином, удосконалення системи управління охороною праці підприємства та впровадження в її роботу системи підтримки прийняття рішень разом з інтелектуальними агентами дозволять визначити оптимальну сукупність заходів забезпечення безпеки праці.

ЛІТЕРАТУРА

1. Райков А.Н. Интеллектуальные информационные технологии / А.Н. Райков// - М.: МИРЭА, – 2000. – 94 с.
2. Сірик А.О., Євтушенко О.В., Барабаш О.В. Методика оцінки ефективності організаційно-технічних заходів забезпечення заданого рівня безпеки праці в енергетичному господарстві підприємств / А.О. Сірик, О.В. Євтушенко, О.В. Барабаш // Системи обробки інформації. – 2016. – № 8. – С.191 – 193.

НОВІ МОЖЛИВОСТІ ВИКЛАДАЧА-ТЮТОРА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

NEW FEATURES OF THE TEACHER-TUTOR OF DISTANCE LEARNING

Н.Є. Твердохлєбова(SSL-B)

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Анотація. Серед найсучасніших освітніх технологій, що активно розвиваються і поширюються, особливе місце займають дистанційні технології навчання.

Завдання сучасного викладача-тьютора – не стільки надати студенту знання відповідно затвердженого навчального плану, але і забезпечити його життєво важливими навичками роботи з інформацією, умінням ефективно взаємодіяти з колегами, в тому числі через Інтернет, а також постійно розвиватися і вчитися самостійно.

Ключові слова. Освітні технології, дистанційне навчання, тьютор, куратор змісту, середовище Moodle.

Аннотация. Среди современных образовательных технологий, которые активно развиваются и распространяются, особое место занимают дистанционные технологии обучения.

Задача современного преподавателя-тьютора – не столько дать студенту знания в соответствии с утвержденным учебным планом, сколько обеспечить его жизненно важными навыками работы с информацией, умением эффективно взаимодействовать с коллегами, в том числе через Интернет, а также постоянно развиваться и учиться самостоятельно.

Ключевые слова. Образовательные технологии, дистанционное обучение, тьютор, куратор содержания, среда Moodle.

Annotation. Among the modern educational technologies that are being actively developed and distributed, distance learning technology take a special place.

The task of the modern teacher-tutor is not only to give the student knowledge in accordance with the approved curriculum, but also to provide him vital skills information, the ability to communi-

cate effectively with colleagues, including through the Internet, and continuously develop and study independently.

Keywords. Educational technology, distance learning, tutor, content curator, Moodle environment.

Вступ. 3 метою ефективного впровадження дистанційних освітніх технологій у навчальний процес керівництво національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» щорічно організовує підвищення кваліфікації педагогічних працівників щодо розробки, створення і впровадження дистанційних курсів за різними напрямками.

Актуальність. Проблема підготовки та перепідготовки викладачів у ролі розробників дистанційних курсів і тьюторів— одна з найактуальніших серед проблем впровадження дистанційних освітніх технологій у навчальних установах.

Колектив співробітників кафедри «Охорона праці та навколишнього середовища» НТУ «ХПІ» успішно вирішує задачі по дослідженню сучасних підходів щодо розробки, створення і впровадження дистанційних курсів у навчальний процес, узагальнює власний досвід щодо підготовки курсів, а також навчання викладачів створювати власні дистанційні курси.

Виклад основного матеріалу. Для підготовки викладачів у даному напрямку в НТУ «ХПІ» створені і успішно проводяться дистанційні курси «Дистанційне навчання для керівників», «Технологія розробки дистанційного курсу», «Куратор змісту» та інші. Системою управління дистанційним навчанням викладачів обране середовище Moodle.

Однією з цілей педагогічної діяльності викладача-тьютора є створення оптимальних умов для розвитку у студентів різних **видів компетенцій**, а саме:

- навчально-пізнавальної (знання та вміння цілепокладання, планування, аналізу, рефлексії, самооцінки навчально-пізнавальної діяльності). Ця компетенція забезпечує формування умінь студента планувати та організовувати власну діяльність для досягнення навчальної мети; відбір або пошук необхідних знань та способів щодо розв'язання навчальних задач; виконання в певній послідовності практичних дій, прийомів, операцій;

- інформаційної (пов'язана з формуванням умінь самостійно шукати, аналізувати, відбирати необхідну інформацію, трансформувати, зберігати і транслювати її). Ця компетенція забезпечує формування навичок роботи студентів з інформацією, що міститься в навчальних розділах дистанційного курсу, а також у відкритих інформаційних ресурсах;

- комунікативної (оволодіння способами взаємодії з учасниками навчання, навичками роботи в групі). Відзначимо, що в умовах дистанційного навчання надзвичайно важливо передбачати як оперативний, так і відстрочений зворотний зв'язок у вигляді зовнішньої оцінки. Відмінною рисою зворотного зв'язку у дистанційному навчанні є те, що він реалізується, здійснюється через текст і може відбуватися у різних формах. Основними з них є вебінар, чат, дискусійний форум, список розсилки. Присутність діалогу в цих формах зворотного зв'язку визначається цілями навчального процесу;

- компетенції особистісного самовизначення (засвоєння способів фізичного, духовного та інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції, самоконтролю та самооцінки);

- ділової та соціальної, яка пов'язана з безперервним самопізнанням, формуванням психологічної грамотності, культури мислення й поведінки.

Викладач дистанційного курсу повинен бути готовий до наступних видів діяльності:

- професійно-педагогічна – педагогічний супровід групи протягом всього процесу навчання;
- науково-дослідна – проведення досліджень по темі реалізації дистанційного навчального процесу;
- організаційно-управлінська – організація навчального процесу і проведення навчання дистанційно;
- професійна (за базовою спеціальністю) – підготовка змісту курсу (дисципліни) для дистанційного викладання;
- методична – методичне забезпечення навчального процесу і педагогічного супроводу групи;
- громадська – участь в конференціях, семінарах з тематики дистанційного навчання, виступи та публікація статей, видань.

Виходячи з видів діяльності, що здійснює тьютор, можна виділити найбільш важливі його функції і ролі:

1. Спостерігач – спостерігає, підмічає, слідкує, розрізняє. Для того, щоб тьютор успішно вів навчальний процес, йому бажано слідкувати за деталями перебігу навчання з метою заздалегідь проектувати і планувати все те, що може допомогти як процесу в цілому, так і окремим його учасникам.

2. Організатор – "віртуальний" викладач, що працює зі студентами через мережу Інтернет повинен володіти різними моделями, педагогічними технологіями та засобами

ІКТ, а також знати психологічні ази організації дистанційного процесу та роботи з віддаленим студентом.

3.Проектувальник – планує, моделює, проектує в тому числі цілі, задуми, наміри, структури та ін.

4. Куратор – категоризує контент, представляє його в організаційній функції для конкретної предметної області, надає повну інформацію з коментарями за вимогою.

5. Модератор – регулює, веде дискусію, бесіду (у мережі), стримує, знімає напруження, налагоджує гарні і приємні умови для процесу навчання. Тьютор має слідкувати за обставинами навчання і забезпечувати комфортний фон дистанційному процесу.

6. Консультант – дає поради, інформує, рекомендує, звертає увагу, бере до уваги.

7. Тренер – працює над підвищенням кваліфікації і досвіду, дає інструкції, забезпечує підсилену і прискорену підготовку перед випробуваннями.

8. Наставник – керує, наставляє, готує інструкції, настанови, вказівки, пропозиції. Супроводжуючи навчальний процес, тьютор може зустрітися з потребою нагадати слухачам певні правила, або звернути їх увагу на прояв у практиці певних закономірностей та ін., але при цьому він тільки націлює їх на самостійний пошук і формування рішення.

9. Експерт – оцінює певні дії або рішення.

10. Шукач – шукає, розпізнає, розшукує, прагне, звертається за порадою, домагається свого.

11. Дослідник – досліджує, вивчає, з'ясовує, ретельно шукає. Все це має робити тьютор, особливо, якщо це стосується інформації, нових засобів діяльності, мотивації й пошуку.

12. Мотиватор – підтверджує, пояснює, аргументує, формує мотиви, задовольняє потреби, спонукає. Це сприяє поглибленню розуміння суті діяльності, що, у свою чергу, сприяє її удосконаленню і розвитку перспективного мислення.

Висновок. Для викладачів, що прагнуть опанувати сучасними технологіями організації і проведення дистанційного навчання, відкриваються нові можливості:

- вивчення і впровадження методик розвитку «навичок майбутнього» викладачами - новаторами;
- організація спільної роботи студентів з викладачами, обмін ідеями та дослідженнями в онлайн-режимі;

- формування груп однодумців, у тому числі закордонних, для участі в міжнародних проектах, грантах;
- збільшення можливостей для публікацій і цитування;
- формування єдиної бази знань в предметній області;
- можливість навчати студентів з усього світу.
- постійний доступ до актуальних сучасних матеріалів, при цьому зникає необхідність роздруковувати або купувати підручники.

ЛІТЕРАТУРА

1. Педагогічні аспекти відкритого дистанційного навчання [Монографія] / О.О.Андрєєв, К.Л.Бугайчук, Н.О.Каліненко, О.Г.Колгатін, В.М.Кухаренко, Н.А.Люлькун, Л.Л.Ляхоцька, Н.Г.Сиротенко, Н.Є.Твердохлебова; за ред. О.О.Андрєєва, В.М.Кухаренка.-Х.: ХНАДУ, 2013.-212 с.
2. Твердохлебова Н.Є., Семенов Є.О. Дистанційне навчання як система підвищення кваліфікації сучасного викладача [Східно-Європейський ж-л передових технологій ISSN 1729-3774], /Харків, 2013 р., № 2/2 (62).-с.25-29
3. Твердохлебова Н.Є. Застосування дистанційної форми навчання у педагогічній підготовці викладачів технічних університетів: збірник наукових праць [“Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі”], /Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2006.-296 с.-С.230-234.

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПОТЕНЦІЙНОГО РИЗИКУ ПРОФЕСІЙНОЇ НЕКОМПЕТЕНЦІЇ ПРАЦІВНИКА

THE METHOD OF DETERMINING THE POTENTIAL RISK OF PROFESSIONAL INCOMPETENCE OF THE EMPLOYEE

В.А. Глива, В.В. Халіль

*Національний авіаційний університет Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова*

Анотація. Розроблено методику визначення потенційного ризику професійної некомпетенції працівника за допомогою проведення обов’язкового анкетування працівників та керівників усіх рівнів професійної компетенції підприємства. Визначено вплив базової освіти, загально-професійного досвіду та емоційного стану працівників на загальний рівень ризику. Наочно відображено механізм впливу рішень некомпетентних керівників щодо питань безпеки праці, попередження травматизму та професійних захворювань працівників.

Ключові слова: ризик, некомпетенції, безпека праці, анкетування, діаграма ризиків, рівень компетенції, відповідність, базова освіта, профілактика

Аннотация. Разработана методика определения потенциального риска

профессиональной некомпетентности работника с помощью проведения обязательного анкетирования работников и руководителей всех уровней профессиональной компетенции предприятия. Определено влияние базового образования, обще-профессионального опыта и эмоционального состояния работников на общий уровень риска. Наглядно отражен механизм влияния решений некомпетентных руководителей по вопросам безопасности труда, предупреждения травматизма и профессиональных заболеваний работников.

Ключевые слова: риск, некомпетентности, безопасность труда, анкетирование, диаграмма рисков, уровень компетенции, соответствие, базовое образование, профилактика

Annotation. The technique of determining the potential risks of professional incompetence of the employee by performing a mandatory survey of employees and managers at all levels of the professional competence of the enterprise. The influence of basic education, general and professional experience and emotional state employees on the overall level of risk. Indicating the progress mechanism of the effect of decisions of incompetent managers on safety, prevention of accidents and occupational diseases.

Keywords: risk, incompetence, safety, survey, risk chart, the level of competence of conformity, basic education, prevention

Вступ. Однією із основних проблем у менеджменті охороною праці на підприємстві є визначення відповідності системи керування охороною праці до державних, галузевих та європейських вимог. Основним існуючим критерієм цієї відповідності зараз є стан безпеки та охорони здоров'я працівників, який оцінюється за показниками травматизму або професійних захворювань, тобто, по результату.

Актуальність. Найбільшу роботу із визначенням небезпек та наслідків їх впливу проводить фонд соціального страхування від нещасних випадків та професійних захворювань на виробництві (ФСС). Завдяки їх звітам можна щорічно відслідковувати, які небезпечні фактори та за якими категоріями призвели у минулому році до травм та загибелі людей, а також які призвели до професійних захворювань і відповідно до яких категорій виробництв. Аналіз основних причин страхових нещасних випадків за 2015 рік показує, що серед причин переважають організаційні, які складають 58,6%, і на усунення яких треба звертати увагу під час проведення профілактичної роботи на підприємствах - порушення трудової і виробничої дисципліни склало 38,4% травмованих осіб від загальної кількості (в т.ч. невиконання вимог інструкцій з охорони праці - 32,8%, невиконання посадових обов'язків - 4,5%) [1]. Технічні причини склали 7,1% (в т.ч. незадовільний технічний стан виробничих об'єктів, будівель, споруд, інженерних комунікацій, території, засобів виробництва – 3,0%), психофізіологічні причини – 34,3% (в т.ч. травмування (смерть) внаслідок протиправних дій інших осіб - 15,2%, особиста необережність потерпілого – 16,2%) від загальної кількості травмованих осіб (рис.1).

Тож, невідповідність рівня організації безпеки праці на підприємствах та установах вимагає найбільш високої уваги для вирішення саме цих питань, та удосконалення заходів з керування охороною праці на усіх ланках підприємства.

Розподіл страхових нещасних випадків за 2015 рік за групами причин у відсотковому співвідношенні

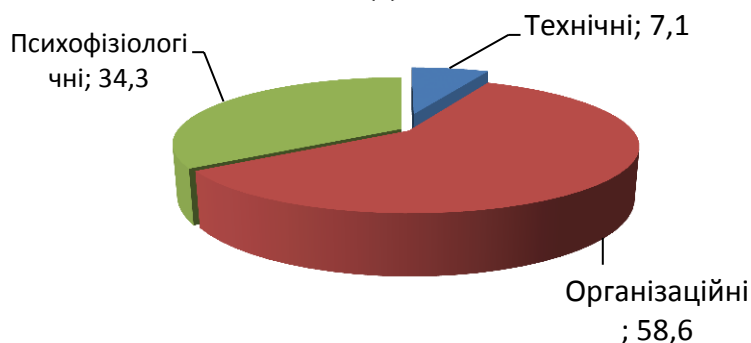


Рисунок 1 – Розподіл страхових нещасних випадків за 2015 рік за звітом фонду соціального страхування

Методика визначення потенційного ризику професійної некомпетенції. Будь яка система, чи процес, де приймає участь людина, має вплив такого чинника, як людський фактор. Кожна людина відрізняється від інших і за фізіологічними ознаками, і за психа - фізичними, і за рівнем підготовки та швидкістю обробки інформації та реакції на цю інформацію. Також і різні види праці вимагають від працівника тих або інших знань, умінь та фізичної підготовки. Тобто на робочому місці працівник виконує завдання та виконує самоорганізацію питань безпеки відповідно до рівня знань та навичок, які він має та засвоїв. Відомо, що внаслідок помилок з боку працівника виникає до 80 % всіх порушень технології, аварійних ситуацій в системах управління. Якщо проаналізувати причини цих помилок, то окрім факторів впливу на працівника, що діють впродовж роботи, вагому роль відіграє рівень його підготовки щодо виявлення загроз його здоров'ю, вірної оцінки їх рівня, здатність реагувати на вплив цих факторів згідно вимогам та своєчасно. А в разі керівника мова йде вже не тільки про стан здоров'я його самого, а й здатності зменшити ризики здоров'ям та життям для його підлеглих.

Для оцінки повної ймовірності Байєсом було запропоновано об'єднати апіорні дані з апостеріорними.

Загальний вигляд теореми Байєса:

$$P(A | B) = \{P(A) P(B | A)\} / \sum P(B | E_i) P(E_i),$$

де $P(X)$ - ймовірність події X ;

$P(X | Y)$ - ймовірність події X за умови, що відбулася подія Y ;

E_i - i -а подія.

У найпростішій формі теорему Байєса можна записати:

$$P(A | B) = \{P(A) P(B | A)\} / P(B).$$

Байєсовський аналіз відрізняється від класичної статистики припущенням, що параметри розподілів не є постійними, а випадковими змінними. Імовірність Байєса можна легко зрозуміти, якщо розглядати її як ступінь впевненості в певну подію в протилежність класичному підходу, заснованого на об'єктивних свідченнях. Оскільки підхід Байєса заснований на суб'єктивній інтерпретації ймовірності, то він може бути корисний при виборі рішення та розробці мереж Байєса (або мереж довіри).

Мережа Байєса являє собою графічну модель, що представляє змінні та їх імовірнісні взаємозв'язку. Мережа складається з вузлів, що представляють випадкові змінні, і стрілок, що пов'язують батьківський вузол з дочірнім вузлом (батьківський вузол - змінна, яка безпосередньо впливає на іншу дочірню змінну).

Теорії та мережі Байєса широко застосовують з причини їх інтуїтивної зрозумілості та завдяки наявності відповідного програмного забезпечення. Мережі Байєса застосовують у різних областях: медичній діагностиці, моделюванні зображень, генетиці, розпізнаванні мови, економіці, дослідженні космосу і в сучасних пошукових системах. Вони можуть знаходити застосування в будь-якій області, де потрібне встановлення невідомих змінних за допомогою використання структурних зв'язків і даних. Мережі Байєса можуть бути застосовані для вивчення причинних зв'язків, поглиблення розуміння проблемної області та прогнозування наслідків втручання в систему.

Вхідні дані для Байєсова аналізу та мережі Байєса подібні вхідним даними для моделі Монте-Карло. Для мережі Байєса основними етапами є:

- визначення змінних системи;
- визначення причинних зв'язків між змінними;
- визначення умовних і апіорних ймовірностей;
- додавання об'єктивних свідчень до мережі;
- оновлення довірчих оцінок;
- визначення апостеріорних довірчих оцінок.

Процес виконання методу.

Передбачуємо, що 95% фахівців на виробництві відповідають кваліфікаційним компетенціям щодо знань та вмінь із питань професійної безпеки та здоров'я, а 5% - не відповідає (апіорні данні). Достовірність тесту така, що якщо у працівника є не

відповідність професійної кваліфікації, то результати тестів позитивні у 90%. Якщо працівник відповідає вимогам, то результати тесту (анкети) позитивні у 10%. Нижче наведена таблиця Байєса. Апостеріорні ймовірності визначають діленням значення окремого множення на суму множень ймовірностей. Результати розрахунку показують, що стосовно позитивного результату тесту апіорне значення зросло з 5% до 68%. Більше того, велика ймовірність того, що при позитивному результаті тесту наявність невідповідності ймовірна. Аналіз рівняння $(0,05 \times 0,90) / ((0,05 \times 0,90) + (0,95 \times 0,10))$ показує, що позитивний результат при відсутності невідповідності важливий для апостеріорних значень.

Таблиця-Таблиця Байєса

Признак	Апріорна інформація	Умовна ймовірність вірності тесту	Множення ймовірностей	Апостеріорна ймовірність
Не відповідає	0,05	0,90	0,0450	0,3214
Відповідає	0,95	0,10	0,0950	0,6786
Сума	1,00	1,00	0,1400	1,00

Зараз на підприємствах діє стандартна система керування охороною праці (Рис. 2) [2]. Отже, виникають питання:

1. Чим ця форма СКОП може допомогти фахівцям із питань травматизму та професійних захворювань?
2. Як вирахувати та попередити ризики некомпетентного керування працівниками та підрозділами що призводить до травм та аварій?
3. Які питання із ОП необхідно вирішити негайно та на якому робочому місці?

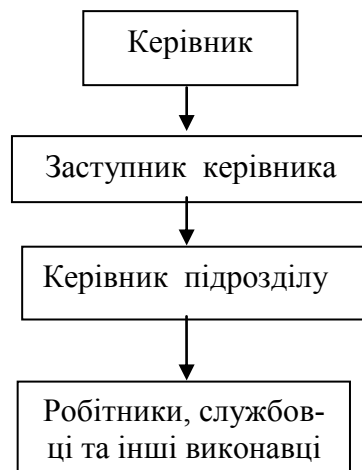


Рисунок 2 – Існуюча схема СКОП на підприємствах

Базовим стандартом з менеджменту ризиками на виробництві є ISO 31000:2009, який надає загальні керівні принципи проектування, впровадження та супроводу процесів управління ризиками в рамках всієї організації [3]. Тож для визначення рівня ризику травматизму та професійних захворювань на підприємствах та кваліфікаційного рівня працівника (або потенційного працівника) було розроблено методику визначення потенційного ризику професійної некомпетенції працівника. Оцінка ризику – процес, що поєднує ідентифікацію, аналіз і порівняльну оцінку ризику. Ризик може бути оцінений для всієї організації, її підрозділів, окремих проектів, діяльності або конкретної небезпечної події. Тому в різних ситуаціях можуть бути застосовані різні методи оцінки ризику. Ідентифікація ризику – це процес визначення елементів ризику, складання їх переліку та опису кожного з елементів ризику [4-8]. Метою ідентифікації ризику є складання переліку джерел ризику і подій, які можуть вплинути на досягнення кожної з встановлених цілей організації або зробити виконання цих цілей неможливим. Після ідентифікації ризику організація повинна ідентифікувати суттєві особливості проекту, персонал, процеси, системи і засоби управління. Процес ідентифікації ризику включає в себе ідентифікацію причин і джерел небезпечних подій, ситуацій, обставин чи ризику, які можуть надати істотний вплив на досягнення цілей організації, і характер цих впливів [2]. Оцінка ризику базується на проведенні анкетованого опитування працюючих працівників (первинного чи повторного) та тих, хто ще тільки проходить співбесіду. Завдяки аналізу відповідей та розрахунку потенційного ризику окремого працівника з'являється змога визначити рівень ризику у кожному окремому підрозділі та на підприємстві взагалі; це дає також змогу виявити слабкі місця працівника любого рівня, які можуть привести у подальшому до виникнення небажаної ситуації, що може привести навіть до травм.

Анкетоване опитування проводять фахівці відділу охорони праці підприємства під час обов'язкового первинного чи повторного інструктажу працівника незалежно від його посади, стажу, віку та освіти. Питання та відповіді на них вносяться в базу даних відділу охорони праці й потім детально аналізуються фахівцем за допомогою розрахунків ризиків із побудовою діаграм по їх результатам. Діаграми будують як для окремого працівника, так і спільну по підрозділам. Це надає змогу виявити слабкі міста в його кваліфікації, над якими треба буде працювати й покращувати для зменшення ризиків. Результати аналізу фахівець вносить в саму анкету як висновок, з яким повинен ознайомитися керівник відділу охорони праці та підтвердити його. У вигляді рекомендацій

ця інформація надається керівництву підрозділу (або керівнику підприємства – якщо це керівник 1 або 2 кваліфікаційного рівня), керуючись якою приймається остаточне рішення.

Функція керування управлінням та відповідальність у межах діючого законодавства. Згідно із законом України «Про охорону праці», відповідальність за стан питань безпеки, професіонального захворювання та іншого, що до цього відноситься, покладено на керівника підприємства – роботодавця. Тому цей рівень керування відноситься до 1 рівня професійної компетентності(знань та навичок).

Керівник підприємства не може водночас бути присутнім у всіх робочих місцях та займатись відразу усіма питаннями, особливо це стосується великих за обсягом підприємств, а тому, частину своєї керівної функції, а також відповідальності, у межах підприємства, він перекладає на підлеглих та призначає заступників із різних питань, які утворюють другий рівень професійної компетентності(знань та навичок), та керівників підрозділів (відділів), які утворюють третій рівень.

Сучасний закон із охорони праці передбачає окрім прав працівників (робітників), ще і обов'язки. Кожен із них повинен мати посадові обов'язки, та мати відповідні інструкції з охорони праці на кожному робочому місці. Таким чином, утворюється 4 рівень професійної компетенції.

У зв'язку з цим рівні відповідальності та вимоги до їх професійності для них відрізняються. Це враховується завдяки переліку питань в анкетах, які необхідно висвітлити для визначення їх кваліфікаційного рівня. Тож ми маємо два типу анкет – с переліком питань для керівників 1 та 2 рівня компетенції, та для керівників та працівників 3 та 4 рівня компетенції.

Анкета складається з трьох частин, кожна з яких має складну структуру.

Перша частина містить загальну інформацію, яка вказує назву підприємства та підрозділу, де ця людина працює або прагне працювати, яка надає змогу з ним зв'язатися у разі необхідності та його вік.

Друга частина складається з декількох блоків питань, кожний з яких надає змогу побачити кваліфікацію працівника, рівень його підготовки та ті слабкі міста, які можуть призвести до нештатної ситуації із трагічними наслідками для нього самого або його підлеглих. Для керівників 1 та 2 рівня це три блока питань: загально-професійні питання, кваліфікаційні питання та питання щодо якості спеціальної базової освіти з охорони праці, цивільної безпеки та безпеки життєдіяльності. Питання щодо професійності та рівня підготовки керівника є дуже важливими. Адже це впливає на роботу

усього підприємства. Але саме третій блок питань показує, наскільки компетентна людина з питань охорони праці та наскільки компетентні рішення вона буде приймати на їх основі. Тобто це дає нам змогу передбачити небажані ситуації та вести профілактичну роботу вже на цьому етапі.

Третя частина містить інформацію о том, якій фахівець и коли проводив опитування та його висновки після аналізу відповідей та розрахованих на їх основі показників ризику та діаграм.

В анкетах для працівників 3 та 4 рівня компетенції перша та третя частини містять ті ж самі питання, що й анкета для працівників 1 та 2 рівня. Різниця полягає лише в питаннях другої частини. Друга частина складається також із трьох блоків питань: загально-професійних питань, вплив чинників на фізіологічний стан та вплив чинників на емоційний стан. Як бачимо, аналіз відповідей на питання другого блоку надають можливість виявляти слабкі ланки в організації охорони праці на підприємстві і вказувати напрямки дій та заходів щодо запобігання травматизму та професійних захворювань серед працівників. Також на основі зводної інформації по окремому підрозділу можна робити висновки про рівень керування даним підрозділом його керівниками.

Найважливішою частиною опитування є відповіді на питання другої частини анкети. Саме на них базується аналіз анкети, робляться розрахунки та висновки щодо рівня кваліфікації працівника та будуються діаграми. Кожна відповідь на питання оцінюється балами від 0 до 1, де 0,1 відображає мінімальну загрозу, а 0,9 – її максимальний рівень. У підсумку ми отримуємо суму балів – деяке число, яке являє собою рівень ризику саме цього працівника. Отриманий результат наочно відображається у вигляді гістограми. Знаючи мінімальний, середній та максимальний рівні ризику, аналізується отримана гістограма та робляться висновки, які фіксуються в самої анкеті. Отримав результати по підрозділу в цілому, будується загальна гістограма, з якої видно, який саме рівень потенційного ризику зараз и хто з працівників може спровокувати виникнення загрози. Виходячи з цього, фахівець відділу охорони праці може надати розпорядження щодо заходів запобігання виникненню таких ситуацій.

Керівництво підприємства отримує аналітичну інформацію у вигляді звіту з наданням наочної інформації по підприємству в цілому та по кожному підрозділу, де рівень ризику перевищує середній по підприємству з наданням рекомендацій заходів по зниженню виявлених небезпечних показників. Після цього має слідувати прийняття керівних рішень для усіх служб, зайнятих в реалізації цих рішень, з визначенням термінів їх виконання.

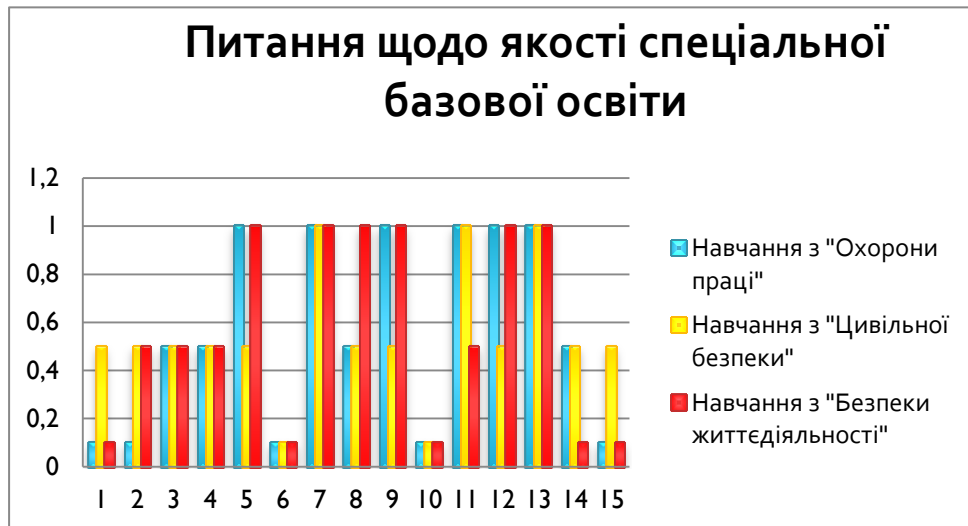


Рисунок 3 – Гістограма третього блоку питань анкети керівників $\frac{1}{2}$ рівня компетенції

Аналіз отриманих розрахунків та гістограми надають можливість деталізувати загальну схему керування підприємством, враховуючи виявлені слабкі ланцюги на всіх рівнях компетенції. Завдяки кольоровим позначкам стає наочним, де, який підрозділ та з яких питань потребує роботи зі зниженню ризиків, та які його підлеглі опинилися в зоні ризику (Рис. 4).

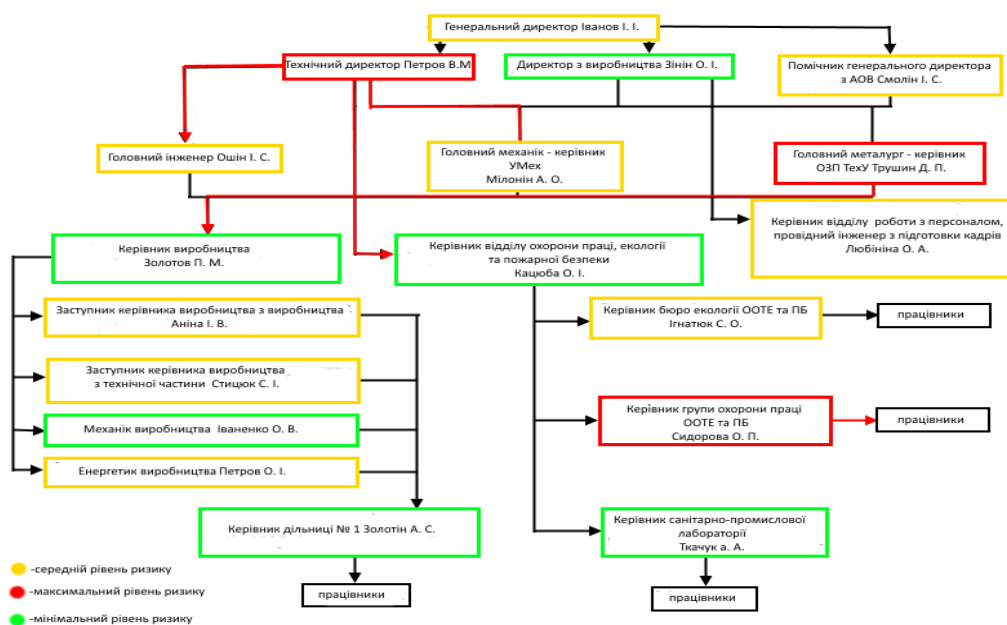


Рисунок 4 – Загальна SKOP із урахування потенційних ризиків професійної некомпетенції працівників

Висновок. Аналіз побудованої моделі, на якій було проведено анкетування та зроблено розрахунки, показав наочність результатів, універсальність методу незалежно

від професійної діяльності працівників, їх посади чи віку, та висвітлив ті інформаційні вузли, через які необхідна інформація чи не проходить завдяки невідповідності рівня підготовки з питань безпеки праці, чи проходить із частковою втратою якості. Отже, обов'язкове регулярне проведення первинного чи повторного анкетування з подальшим аналізом отриманих результатів дозволяє:

1. Визначати загальний професійний рівень підготовки працівника.
2. Визначати його рівень підготовки з питань охорони праці.
3. Визначати відповідність працівника сучасним вимогам.
4. Визначати здібність працівника до подальшого навчання та підвищення своєї кваліфікації.
5. Виявити слабкі ланки в підготовці працівника та спрямувати зусилля саме в потрібному напрямку.
6. Визначати передчасно та контролювати шкідливі та небезпечні цеха, підрозділи, місця.
7. Проводити цільові профілактичну діяльність з попередження професійних захворювань та травматизму.
8. Визначати якість керування щодо питань охорони праці у цехах, підрозділах, на робочих місцях (оборотний зв'язок).
9. Проводити якісний відбір працівників, що наймаються на роботу.
10. Визначати рівень ризику професійної компетенції для кожного працівника, по підрозділам та цехам, по підприємству взагалі.
11. Завдяки проведенню профілактичних засобів економити кошти підприємства.
12. Визначати, в якому напрямку потрібно прикладати зусилля для подальшого зниження нещасних випадків та професійних захворювань.

По результатам аналізу проведеного анкетування на підприємстві будується кольорова схема, на якій відповідним до отриманого рівня ризику кольором визначаються керівники кожного рівня компетенції. Така схема дозволяє бачити загальний стан безпеки з охорони праці та може бути обґрунтуванням для подальших кадрових змін та прийняттям керівних рішень на виробництві.

ЛІТЕРАТУРА

1. Інформація про стан виробничого травматизму та професійних захворювань у відділенні Фонду у м. Харкові за 2015 рік [Електронний ресурс] // 28/01/2016. Режим доступа: URL: <http://fsnvu.kharkov.ua/wps/?p=1173#more-1173>.
2. Глива, В. А. Аудит ризиків безпеки на робочому місці [Текст] / В. А. Глива, В. В. Березуцький,

- Н. Л. Березуцька, В. В. Халіль // Технологический аудит и резервы производства. - 2016. - №2/3 (28). - С. 12-17.
3. Міжнародний стандарт - ISO / IEC 31000: 2009 Менеджмент ризику. Загальні принципи і керівництво (ISO 31000: 2009, Riskmanagement – Principles and guidelines) [Електронний ресурс] // 2016/03/20. Режим доступа: URL: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=43170.
4. Березуцький, В.В. Визначення рівня загрози. «Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика» Матеріали XII Міжнародної науково-методичної конференції (15-17 травня 2013 р., Одеса) / В.В. Березуцький, Н.Л. Березуцька // Одеса, Одеський національний морський університет, - С.19-22.
5. Облік безпеки та гігієни праці в університеті [Електронний ресурс] // Освіта-Люксембург: Публікації бюро Європейського Союзу 2010 – Європейське агентство з безпеки та гігієни праці (ЄС-OSHA) .– 2015. Режим доступа: URL: <https://osha.europa.eu/en>.
6. Березуцкий, В. В. Разработка универсального показателя опасности оборудования и производств [Текст] / В. В.Березуцкий, А. Н. Древаль // Охрана труда. – 1997. - №5. – С.34-37.
7. Березуцкий, В. В. Универсальный показатель экологической безопасности изделий, производств, районов, городов и областей [Текст] / В. В. Березуцкий, А. Н. Древаль, Н. Е. Мовмыга, О. А. Музыкина // Вестник ХГПУ. – ХГПУ.– 1998. - Вып. 9. – С.29 – 30.
8. Березуцкий, В. В. Производственный риск и человеческий фактор [Текст] /В. В.Березуцкий, И. В. Березуцкий // Безпека життя і діяльності людини-освіта, наука, практика: Матеріали IV науково практичної конференції. - К.: НАУ, 2005 – 288 с.

8. СОЦІАЛЬНЕ СТРАХУВАННЯ ВІД НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ НА ВИРОБНИЦТВІ ТА ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

АНАЛІЗ ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ЗА ОСТАННІ РОКИ ANALYSIS OF OCCUPATIONAL DISEASES IN RESENT YEARS

І.М. Любченко, І.О. Мезенцева, К.М. Неклюснко

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Анотація. У статті показано стан професійних захворювань. Наведено статистичні дані в Україні за 2015 рік за найбільш небезпечними регіонами та галузями економіки. Висвітлено домінуючі причини формування несприятливих умов праці.

Ключові слова: виробничий травматизм, професійні захворювання, умови праці.

Аннотация. В статье показано состояние профессиональных заболеваний. Приведены статистические данные в Украине за 2015 год по наиболее травмоопасным регионам и отраслям экономики. Освещены доминирующие причины формирования неблагоприятных условий труда.

Ключевые слова: производственный травматизм, профессиональные заболевания, условия труда.

Annotation. The status of occupational diseases are presented in this article. Statistics of the most traumatic regions and industries are shown in Ukraine in 2015. Also the dominant reasons for formation of injury are described

Keywords: industrial injuries, occupational diseases, working conditions.

Професійні захворювання - причина дуже багатьох страждань людей і втрат в сфері праці. Однак, на відміну від нещасних випадків на виробництві, професійні захворювання залишаються практично непомітними, хоча від них в світі гине щороку в шість разів більше людей. До того ж характер професійних захворювань швидко змінюється.

За наявними оцінками, щорічно від пов'язаних з роботою нещасних випадків і захворювань гине 2,34 млн. людей. Переважна більшість з них – приблизно 2,02 млн. – вмирає від різноманітних професійних захворювань. Види захворювань і тенденції захворюваності сильно розрізняються.

Наприклад, в Китаї в 2010 році було зафіксовано 27 240 випадків професійних захворювань, з яких 23812 випадків були викликані впливом пилу.

В Аргентині в 2010 році відзначалося 22013 випадків професійних захворювань, причому найчастіше спостерігалися пошкодження опорно-рухового апарату і хвороби органів дихання.

Японія в 2011 році зареєструвала 7780 випадків професійних захворювань, серед яких переважали пошкодження поперекового відділу хребта і пневмоконіоз. За даними Бюро трудової статистики США, в Сполучених Штатах в 2011 році від не смертельних професійних захворювань постраждали 207500 працівників, при цьому трьома найпоширенішими проблемами стали шкірні хвороби, втрата слуху і хвороби дихання.

Пошкодження опорно-рухового апарату – найпоширеніший вид пов'язаний з роботою розладів здоров'я в 27 країнах ЄС. У 2005 році ці пошкодження, склали 59% всіх захворювань. Всесвітня організація здоров'я (ВООЗ) в 2009 році повідомила, що на частку ушкоджень опорно-рухового апарату припадає понад 10% всіх втрат часу по непрацездатності. У Великобританії в 2011-2012 рр. ці пошкодження склали приблизно 40% всіх випадків пов'язаних з роботою захворювань [1].

Все більше занепокоєння викликає і таке явище, як пов'язані з роботою стреси і їх наслідки для здоров'я. Встановлено, що між стресом і пошкодженням опорно-рухового апарату, хворобами серця і органів травлення існує зв'язок. До всього іншого, пов'язані з роботою стреси, почуття неспокою і тривоги, депресія та інші психічні розлади посилюються через економічну кризу.

За оцінками МОП, через нещасні випадки на виробництві та професійні захворювання щорічно втрачається 4% глобального внутрішнього валового продукту (ВВП), або приблизно 2,8 трлн. дол. США, у вигляді прямих і непрямих витрат, обумовлених травмами і захворюваннями працівників [2].

У Європейському Союзі витрати, пов'язані з професійними захворюваннями складають щонайменше 145 млрд. євро на рік.

В Україні у 2015 році у порівнянні з 2014 роком кількість професійних захворювань зменшилась на 35,9%, або на 988 випадків (з 2 752 до 1 764).

Найбільша кількість професійних захворювань зареєстрована у: Дніпропетровській (40,5%), Львівській (21,1%), Донецькій (12,9%), Сумській (5,1%), Волинській (4,8%), Кіровоградській (4,4%) та Запорізькій (3,9%) областях. Кількість профзахворювань у цих областях складає 92,7% від загальної кількості по Україні.

У структурі професійних захворювань перше місце належить хворобам органів дихання – 49,2 % від загальної кількості по Україні (868 випадків). На другому місці - захворювання опорно-рухового апарату (радикулопатії, остеохондрози, артрити, артрози) – 31,8% (561 випадок). Третє місце за вібраційною хворобою – 6,9% (122 випадки), четверте за хворобами слуху – 3,7% (65 випадків).

Найбільше професійних захворювань сталося в галузі добувної промисловості і розробленні кар'єрів – 77,4% від загальної кількості по Україні (1365 осіб), що на 35,1% (738 осіб) менше у порівнянні з минулим роком[3].

Вагомими причинами формування несприятливих умов праці є: недосконалість технологічного процесу, використання застарілого обладнання, машин і механізмів та їх несправність, неефективність та невикористання засобів захисту працюючими, порушення правил охорони праці, режимів праці і відпочинку, тривалий час роботи у шкідливих виробничих умовах, не проведення або низька якість проведення атестації робочих місць за умовами праці, несвоєчасне виявлення та пізня діагностика професійних захворювань, низька якість проведення медичних оглядів працівників, руйнація системи промислової медицини.

Боротьба з професійними захворюваннями є актуальною на сьогодні. Необхідно постійно приймати рішення задля того, щоб протидіяти новим небезпекам, які виникають під впливом технічних і соціальних змін. Сьогодні до нових небезпечних факторів в сфері праці можна віднести психічні розлади та пошкодження опорно-рухового апарату. Необізнаність працівників, які піддаються впливу небезпечних факторів на робочих місцях свідчить про те, що необхідно більше проводити роз'яснювальну роботу під час навчання та інформувати робітників під час виконання роботи на виробництві. Комплексна профілактика, націлена на боротьбу не тільки з виробничими травмами, а й з професійними захворюваннями необхідна сьогодні та в майбутньому.

Вдосконалена система обліку та повідомлення про професійні захворювання, розвиток і розширення національних програм в галузі охорони праці повинно стати першочерговим завданням.

ЛІТЕРАТУРА

1. Варення Г.А. Профілактика виробничого травматизму. / Г.А. Варення// Безпека життєдіяльності. – 2006. - №5. С.35-37.
2. Малихін О. Структура збитків підприємства внаслідок травматизму на виробництві. / О. Малихін // Охорона праці. – 2012. - №8. С.26-27.
3. <http://www.social.org.ua>.

АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ В УКРАЇНІ ANALYSIS OF OCCUPATIONAL INJURIES IN UKRAINE

Г.М. Панчева

Анотація. В статті досліджено виробничий травматизм в Україні. Коротко проаналізовано міжнародний виробничий травматизм. Розглянуто основні причини нещасних випадків на виробництві та динаміку виробничого травматизму в Україні з 2010 по 2015 роки.

Ключові слова: виробничий травматизм, нещасні випадки, травмування, професійні захворювання.

Аннотация. В статье исследован производственный травматизм в Украине. Коротко проанализирован международный производственный травматизм. Рассмотрены основные причины несчастных случаев на производстве и динамика производственного травматизма в Украине с 2010 по 2015 годы.

Ключевые слова: производственный травматизм, несчастные случаи, травмы, профессиональные заболевания.

Annotation. The article studied occupational injuries in Ukraine. Briefly reviewed international industrial injuries. The main cause of accidents at work and occupational injuries dynamics in Ukraine from 2010 to 2015.

Keywords: occupational injuries, accidents, injuries, occupational diseases.

Одним із основних показників стану охорони праці є рівень виробничого травматизму та професійної захворюваності. За статистичними даними МОП, кількість нещасних випадків на виробництві у світі неухильно зростає і становить на теперішній час приблизно 250 млн щорічно (685 тис. виробничих травм на день). Рівень травматизму і профзахворюваності значно вищий у країнах, що розвиваються, ніж у промислово розвинутих державах. Так, у країнах Європейського Союзу щорічно жертвами нещасних випадків і профзахворювань стають близько 10 млн осіб; з них майже 8 тис. гинуть. В Україні щоденно на виробництві травмуються в середньому 140-180 осіб, з них 20 стають інвалідами, а 3-4 гинуть [1, 2].

Статистичні дані свідчать, що:

- кожних три хвилини внаслідок виробничої травми чи професійного захворювання у світі помирає одна людина;
- в Україні внаслідок травм кожних шість годин гине одна людина;
- кожної секунди у світі на виробництві травмується чотири людини;
- в Україні кожних вісім хвилин травмується одна людина;
- кожного місяця у світі на виробництві травмується така кількість людей, яка дорівнює населенню Парижа.

Аналіз стану нещасних випадків в Україні за 2015 рік у порівнянні з 2014 роком кількість страхових нещасних випадків зменшилась на 8 % – з 4999 до 4592, кількість смертельно травмованих осіб скоротилась на 6,3 % (з 384 до 360). Серед причин нещасних випадків домінують організаційні, які призвели до майже 3 тис. випадків, а це

65 % від їх загальної кількості. З психофізіологічних причин сталося майже 24 % нещасних випадків, з технічних причин – понад 11 %. Основною травмонебезпечною галуззю економіки є добувна промисловість і розроблення кар'єрів. Кількість травмованих тут складає близько 21 % від загальної кількості травмованих по Україні. Крім того, високим залишається рівень травмування на транспорті, в сільському, лісовому та рибному господарствах, в металургійному виробництві, і, як не дивно, в охороні здоров'я.

У 2015 році у порівнянні з 2014 роком кількість професійних захворювань скоротилась по Україні на 36 %, або на 988 випадків – з 2752 до 1764. У структурі професійних захворювань чільні місця належать хворобам органів дихання – 49 % від загальної кількості по Україні, захворюванням опорно-рухового апарату – 32 %, вібраційній хворобі – 7 %, хворобам слуху – 4 %. Найбільше професійних захворювань зареєстровано в добувній промисловості – 77 % від загальної кількості по Україні, що проте на 35 % менше у порівнянні з минулим роком [1-4].

Міжнародне бюро праці з'ясувало, що в середньому в світі на 100 тис. працюючих щорічно припадає приблизно шість нещасних випадків зі смертельними наслідками. В Україні цей показник майже вдвічі вищий. Рівень виробничого травматизму в деяких країнах Європи наведено в таблиці.

Таблиця - Рівень виробничого травматизму в країнах Європи

Велика Британія	0,010	Польща	0,067
Франція	0,016	Австрія	0,061
Норвегія	0,020	Білорусь	0,089
Данія	0,028	Україна	0,117
Угорщина	0,056	Росія	0,134

На думку вітчизняних та іноземних фахівців, які за програмою МОП проводили дослідження в Україні, велика кількість **нещасних випадків зі смертельними наслідками пояснюється п'ятьма основними причинами**: незадовільною підготовкою працівників і роботодавців з питань охорони праці; відсутністю належного контролю за станом безпеки на робочих місцях та виконанням встановлених норм; недостатнім забезпеченням працюючих засобами індивідуального захисту; повільним впровадженням засобів та приладів колективної безпеки на підприємствах; спрацьованістю (у деяких галузях до 80 %) засобів виробництва.

Із наведеної [3, 5, 6] динаміки травматизму в Україні видно, що простежується позитивна тенденція до зниження виробничого травматизму, в тому числі (що дуже ва-

жливо) зі смертельними наслідками. Частково це пов'язано з падінням обсягів виробництва, а відтак - зменшенням несприятливих виробничих чинників, що впливають на працюючих осіб, та скороченням чисельності останніх, а також збільшенням частки приватних підприємств, де часто-густо випадки травматизму на підприємстві приховуються.

Однак зниження абсолютного показника виробничого травматизму не означає, що проблем стало менше і немає підстав для серйозної стурбованості ситуацією з охорони праці. Це підтверджує й той факт, що при зменшенні коефіцієнта частоти травматизму кількості випадків травматизму на 1000 працюючих (коефіцієнт тяжкості травматизму) повільно зростає.

Витрати, пов'язані з нещасними випадками, становлять значну суму. Так кожен випадок виробничого травматизму в індустріальній державі (наприклад, європейській) обходиться приблизно в 500-1000 швейцарських франків на день. У яку суму точно обходиться нещасний випадок в Україні - поки що невідомо (немає статистичного обліку всіх витрат та методики їх визначення). Однак відомо, що за кілька останніх років в Україні витрати на відшкодування втрат потерпілим на виробництві та ліквідацію наслідків нещасних випадків приблизно у 20 разів перевищували витрати на заходи з охорони праці.

За кордоном підприємці підраховували і давно дійшли висновку, що економічно вигідніше вкладати кошти в охорону праці, аніж прирікати себе на постійну ліквідацію наслідків нещасних випадків і аварій на виробництві.

Збереження життя і здоров'я людини не тільки на виробництві, але й за його межами набуває особливого значення з огляду на соціально-економічні та демографічні аспекти сучасного розвитку нашої держави. Так, проаналізувавши статистичні дані стосовно нещасних випадків невиробничого характеру, що сталися в Україні протягом останніх п'яти років, можна зробити наступні висновки: в Україні щорічно одержують травми у невиробничій сфері близько 2 млн осіб; з них майже 70 тис. гине, що приблизно в 40 разів перевищує кількість загиблих на виробництві. За основними уражаючими чинниками нещасні випадки невиробничого характеру розподіляються наступним чином (середня кількість загиблих за рік): самогубства і самоушкодження - 11-12 тис; транспорт - 10-11 тис; отруєння алкоголем - 9-10 тис; інші випадки отруєнь - 3-4 тис; насильницькі дії - 5-6 тис; утоплення - 4-5 тис; природні чинники - 3-4 тис; пожежі - 3-4 тис; випадкові падіння - 2-3 тис. Найбільше смертельних випадків на 1000 мешканців

zareestrowano w Dniepropetrowskiej, Doneckiej, Zaporizkiej, Chersonskiej, Kirovogradskiej, Czernigowskiej, Lugańskiej областях.

Слід зазначити, що в Україні є високим не лише рівень виробничого та невиробничого травматизму, а й професійної захворюваності. Так за статистичними даними за кілька останніх років у нашій державі щорічно реєструється близько 2,5 тис. осіб, у яких виявлено професійні захворювання. За галузями промисловості профзахворювання розподіляються наступним чином: вугільна промисловість 60-62%; металургія 12-14%; машинобудування 8-9 %; сільське господарство 3-4 %; інші 10-15 %. Саме ці галузі й зумовлюють регіональний розподіл профзахворюваності в Україні (за областями): Донецька 42-44 %; Дніпропетровська 17-18 %; Луганська 9-10 %; Львівська 8-9 %; Волинська 3-4 %. Серед професійних захворювань переважають захворювання пилової етіології (38-40%) та вібраційно-шумова патологія (29-31 %).

ЛІТЕРАТУРА

1. Оперативные данные о состоянии производственного травматизма за 2007 г. по сравнению с 2006 г. // Охрана труда. - 2008. - № 3. - С.51.
2. Бегун В.В., Науменко І.М. Безпека життєдіяльності (забезпечення соціальної, техногенної та природної безпеки). - Київ: МОНУ, МНС, 2004. - 328 с.
3. Ткачук К.Н. Прогнозування виробничого травматизму: монографія / К.Н. Ткачук, О.Є. Кружилко. - К.: Основа, 2014. - 345 с.
4. Мягченко О.П. Безпека життєдіяльності людини та суспільства: навч. посіб. / Мягченко О.П. - К.: Центр учбової літератури, 2010. - 384 с.
5. Тенденції зміни стану виробничого травматизму в Україні // Охорона праці: На допомогу спеціалісту з охорони праці. - 2010. - № 12. - С. 8 - 30.
6. Пахомов Р.І., Гасій Г.М., Білоус І.О., Лаврут Т.В. Аналіз, прогнозування та профілактика травматизму з важкими наслідками // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. - 2015. - № 2(43). - С. 139 - 144.

9. РОБОТА ГРОМАДСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ ТА СПІЛКИ ФАХІВЦІВ З ПИТАНЬ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ, М. ХАРКІВ

ЗВІТ ГОЛОВИ ГРОМАДСЬКОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ «СПІЛКА ФАХІВЦІВ З БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ» ЗА 2016 РІК

В.В. Березуцький

1. Загальна характеристика сучасної ситуації

2016 рік був переломним у галузі освіти і науки України, тому що розпочались зміни в університетах відповідно до нового закону «Про освіту» та корегування навчальних планів, яке торкнулось дисциплін із напрямку безпека життєдіяльності. У цьому році було створено нову науково-методичну (НМР) раду МОН України, яка створила нові науково-методичні комісії (НМК) та відповідні підкомісії (ПНМК). Як напрям освіти – «безпека життєдіяльності», припинив своє існування у вищій школі. У 13 НМК, яка опікується військовими науками та цивільним захистом, з'явилась підкомісія – цивільна безпека, якої було доручено займатись питаннями професійної підготовки фахівців за цим напрямом, а саме - цивільний захист та охорона праці. Таким чином, загальні дисципліни: основи охорони праці, охорона праці у галузі, цивільна безпека, основи екології - опинились поза уваги МОН України. Координацію та методичне керування підготовкою із цих дисциплін залишили поза уваги міністерства та переклали на університети. У такій ситуації у багатьох університетах розпочались компанії із скорочення відповідних кафедр та їх викладачів і це тільки початок.

За новими освітянськими підходами, щодо складання навчальних планів із підготовки за фахом, покладено стандарти освіти, які зараз розробили підкомісії та передали їх в МОН України до затвердження. Ці стандарти розроблено на підставі Європейських вимог та за основу узято освітянські та фахові компетенції. Тому майбутнє вище вказаних дисциплін, зараз буде залежати від випускаючих кафедр університетів. Якщо є компетенція із безпеки, то чим вона буде наповнюватись буде вирішувати випускаюча кафедра і не факт, що це буде одна із вказаних вище дисциплін.

Ринкові відносини, що втілюються у нашій країні, змінюють і наші дисципліни і це треба враховувати керівникам кафедр та викладачам. Вже недостатньо вказувати на важливість питань які розглядаються за робочою програмою, тепер важно зацікавити студентів та випускаючи кафедри у необхідності саме цієї дисципліни. Тому, хто до цього процесу відноситься байдуже, втрачатимуть і дисципліни і години, та потраплять під

скорочення. Вже не достатньо посилань на закони та норми, зараз ще треба довести, що саме ваша дисципліна буде заповнювати відповідну освітянську та професійну компетенцію за навчальним планом.

Наша громадська організація «Спілка фахівців із безпеки життєдіяльності» продовжує відстоювати пріоритетність наших дисциплін із напрямку безпеки життєдіяльності людини, але до нас вже не прислуховуються у МОН України, тому що за законом «Про освіту», усі ці питання вирішують університети власноруч. Тому, якщо необхідна підтримка в окремих університетах, то ми готові надати усю можливу допомогу. Але хочу звернути Вашу увагу, що наша організація дуже обмежена такими можливостями. Кожен рік ми наголошуємо, що існування нашої організації залежить тільки від її членів. У нас нема зовнішніх фінансових надходжень, а тому єдине джерело існування, це членські внески, які надходять не систематично. При таких умовах, необхідно поширювати семінари або інші заходи, де були б якісь надходження, що ми і намагаємось кожен рік робити, але, не пропонуючи нічого, члени Спілки не приймають участь у цих заходах. Ми не зможемо Вам допомогти, тому що Ви самі не хочете собі допомагати!

На теперішній час, головним питанням, яке розглядається у нашої країні є питання національної безпеки, теж саме, що у попередньому році. Питанню безпеки приділяють дуже багато уваги у Європі. Проф. Лешек Корженьовський, президент Європейської Асоціації Безпеки (EAS), у своїх виступах на міжнародних конференціях в Україні, Словаччині, Польщі та інших, наголошує про те, що насамперед, ставлення членів суспільства до цих проблем є базою, на якій ґрунтуються рішення цих питань [1].

2.Робота Спілки фахівців за 2016 році

Як у попередні роки, робота Спілки фахівців у 2016 році спиралась на рішення конференції 2015 року, рішення Координаційної ради Спілки та Уставу Спілки. Засідання Координаційної ради Спілки відбувалось що квартално відповідно до Статуту [2,3].

За звітний час, основною метою Спілки було задоволення та захист інтересів своїх членів шляхом освіти, навчання, підвищення кваліфікації, сприяння розвитку наукових досліджень, національного та міжнародного співробітництва у галузі безпеки життєдіяльності людини та суміжних із нею, обміну знань і досвіду, ефективного і безпечного виконання робіт і надання послуг своїм членам і місцевій громаді, що відповідає Статуту нашої громадської організації.

У 2016 році Спілка діяла у напрямках, що були заявлені у попередні роки та новоутворених:

- Сприяння освіті, навчанню та питанням підвищення фахового рівня з питань безпеки життєдіяльності людини;
- Приймала у члени Спілки та проводила сертифікацію фахівців членів Спілки;
- Проводила активну роботу у мережі Інтернет, щодо висвітлення своєї діяльності та життєвої громадської позиції, створила новий Сайт Спілки <http://safetyliving.in.ua/>;
- Співпрацювала з університетами, академічними, громадськими та іншими організаціями і компаніями, ЗМІ та видавництвами ... і т.п., щоб сприяти розвитку діяльності Спілки, застосування їх результатів і рекомендацій;
- Співпрацювала із закладами 2-3 рівня освіти, школярами, вчителями та відповідними установами, активно працювала Мала Академія Безпеки
- Започаткувала Всеукраїнську Олімпіаду школярів із Безпеки.

Спілка відповідно до покладених на неї завдань:

- Сприяла полегшенню громадської діяльності: співпрацю із навчання, публікації, он-лайн конференції та проведення Олімпіад студентів;
- Допомагала обміну фахівцями із безпеки життєдіяльності людини або студентами, акредитації курсів із напрямку безпеки людини, що вивчали у різних навчальних закладах або у різних країнах;
- Надавала підтримку стажуванню для студентів, інженерів, викладачів і т.п.;
- Розробляла різні напрямки наукової та освітньої діяльності та організовувала різні заходи, наприклад, лекції, конференції, семінари в областях, пов'язаних з безпекою людини;
- Виступала на сторінках журналів, телевізійних програм і т.п., говорячи про регіональні університети, навчальні заклади і т.п.;
- Сприяла навчанню, професійної підготовки та узагальненню передових методів діяльності та застосування їх результатів і рекомендацій, розповсюджувала їх серед фахівців із безпеки життєдіяльності людини та їх роботодавців;
- Сприяла роботі Інтернет ресурсам, що є у розпорядженні Спілки, та висвітлювала результати своєї діяльності, рекомендації, заходи та події;
- Підтримувала отримання сертифікатів фахівців із безпеки України та Європейської асоціації безпеки (м. Краків, Польща) із напрямку безпеки діяльності людини, проведення курсів та семінарів, пов'язаних з ними і т.п.;

- Заохочення членів Спілки щодо застосування нових навчальних дисциплін на різних рівнях із застосуванням Інтернет та інших ресурсів;
- Сприяла організації та застосуванню анкетування, для створення бази даних щодо фахівців Спілки;
- Підтримувала діяльність Малої Академії Безпеки, сприяла організації та проведенню конкурсів серед школярів;
- Підтримувала організацію та заохочення пожертвувань, добровільних витрат часу і зусиль для різних цілей;
- Сприяла написанню та друку книг, різних статей та видань у засобах масової інформації.

Загальна чисельність Спілки, з урахуванням державних організацій, на грудень 2016 року становить 154 члени.

Спілка продовжує активізацію своєї діяльності та прийом нових членів. При прийомі усі нові члени Спілки отримували посвідчення, нагрудний знак члена Спілки та проходили сертифікацію, як фахівець.

Підвищення кваліфікації викладачів (форми, організація та ефективність) залишається одним з головних питань для викладачів вищих навчальних закладів, які становлять більшість членів Спілки. Спілка продовжила підвищення кваліфікації викладачів за різними напрямками та формами із безпеки життєдіяльності, цивільного захисту, охорони праці, які розпочала із 2012 року, згідно із Статутом. У 2016 році було продовжено цю роботу та включено у план роботи Спілки.

Науково-практичного семінару «Людський чинник і безпека», проводився 18- 22 квітня 2016 року. Кваліфікаційний рівень семінару – IV (досвід), обсяг навчальних годин – 72.

Питання які було розглянуто а семінарі:

1. Людський чинник (ЛЧ) - як системне явище (поняття, визначення, приклади). Статистика аварій через ЛЧ.

2. Природа виникнення людського чинника. Людина в системі «людина-техніка-середовище». Індивідуальність людини. Динамічна індивідуальність функціонування як основна причина ЛЧ.

3. Різноманіття функціональних станів людини. Індивідуальність перехідних функціональних станів. Функціональні можливості людини.

4. Психологічна індивідуальність людини і проблема людського чинника. Психологічна надійність.

5. Психофізіологічна надійність особистості.
6. Сфери управління людським чинником.
7. Технології, методи і засоби управління людським чинником.

Викладач семінару доцент кафедри автомобілів та транспортної інфраструктури Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «ХАІ» Галина Валеріївна Мигаль.

У семінарі прийняла участь 31 особа із різних міст України. Серед них 4 доктори наук, 17 кандидатів наук.

Наступний семінар «Хімічні небезпеки ХХІ сторіччя», було проведено 26 жовтня 2016 року. Семінар проводився спільно з громадською організацією «Спілка фахівців із безпеки життєдіяльності людини» та Оперативно-рятувальною службою м. Харків. Темі семінару:

1) Хімічні небезпеки 21 століття (за результатами Глобального саміту CHEMSS 2016 р.)

2) Співпраця з Вищою школою менеджменту з охорони праці м. Катовіце та університетами Польщі.

3) Інформація щодо розробки та втілення нових стандартів освіти.

Доповідачі:

- професор, докт. техн. наук, завідувач кафедри «Охорона праці та навколишнього середовища» НТУ «ХПІ» Березуцький В.В. ;

- командир Оперативно-рятувальної служби м. Харків Куліш Ю.О.

У семінарі прийняли участь 17 студентів, що навчаються за спеціальністю «Цивільна безпека» та 9 викладачів з різних ВНЗ м. Харкова (ХАІ, НТУ «ХПІ», Укр-ДАЗТ та інш.) .

Спільці фахівців необхідно продовжити ці семінари на наступний рік та поширити тематику семінарів, розглянути питання щодо проведення мастер-класів окремих фахівців із безпеки життєдіяльності.

У цьому році в останнє було проведено у Національному державному університеті водного господарства (м. Рівне) другий тур Всеукраїнської студентської Олімпіади із дисципліни «Безпека життєдіяльності». На цієї Олімпіаді були присутні члени Спілки, які допомагали в організації та її проведенні.

У цьому, як і попередньому році, Спілка не проводила Міжнародну студентську Інтернет-Олімпіаду з безпеки життєдіяльності. Питання щодо її організації та проведення необхідно вирішувати на базі міжнародних проектів.

У 2016 році Національний автодорожній університет проводив Всеукраїнський конкурс студентських робіт із наукового напрямку - «Охорона праці». Спілка фахівців також приймала участь у цьому заході та нагородила грамотами Спілки викладачів, які допомогли студентам підготувати наукові роботи та доповіді на високому рівні.

У 2016 році було проведено 2-й тур Всеукраїнської студентської Олімпіади із дисципліни «Охорона праці» у Національному університеті цивільного захисту (м. Харків). Участь в Олімпіаді університетів України була достатньою. Організатори врахували наші побажання минулого року та слід відзначити покращення рівня проведення цього заходу.

Із 2012 року Спілка продовжує роботу, що до отримання міжнародних сертифікатів із напрямку безпеки діяльності людини, проведення курсів та семінарів, пов'язаних з ними і т.п. На теперішній час ми маємо 45 сертифікованих членів Спілки. З них I рівень сертифікату мають 4 Члена Спілки, рівень II – 25 Членів Спілки, рівень III – 11 Членів Спілки, рівень IV – 5 Членів Спілки.

Члени ГО «СФБЖДЛ», які є Членами Європейської асоціації з безпеки (EAS), також можуть отримати сертифікати європейського зразку. Анкету-заявку (APPLICATION FORM) на сертифікат фахівця із безпеки життя та діяльності (Certificate of security specialist of life and activity) можна знайти за адресою http://iso-2009.ucoz.ru/index/application_form/0-28

У 2016 році Спілка заохотила у різних формах значну кількість фахівців, аспірантів, студентів та школярів:

ГРАМОТИ та ПОДЯКИ за активну освітянську й наукову роботу із напрямку безпеки життя і діяльності людини:

1. Колосюк Володимир Петрович, професору Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського;
2. Роянов Олексій Миколайович, старшому викладачу Національного університету цивільного захисту України;
3. Богданенко Олександр Вікторович, доценту Національного університету водного господарства та природокористування, м. Рівно;
4. Городецький Іван Миколайович, доцент Львівського національного аграрного університету;

Подяка Чебенко Юрій Миколайович, доценту Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського.

Третій конкурс «Безпека очима дітей» проходив у лютому – квітні 2016 року. Організацією цього заходу займалась Мала Академія Безпеки – ректор МАБ проф. Райко В.Ф. У цьому році було скорочено вікову категорію учасників конкурсу до учнів 9-11 класів. Кількість учасників трохи скоротилась але підвищили якість робіт.

Подяки за організацію та активну участь у проведенні щорічного конкурсу "Безпека очима дітей" 2016 рік:

1. Евтушенко Наталія Сергіївна, доцент каф. "ОП та НС" НТУ "ХПІ";
2. Устинова Наталія Дмитрівна, старший викладач каф. "ОП та НС" НТУ "ХПІ";
3. Котлярова Світлана Володимирівна, старший викладач каф. "ОП та НС" НТУ "ХПІ";
4. Мезенцева Ірина Олександрівна, доцент каф. "ОП та НС" НТУ "ХПІ";
5. Любченко Ірина Миколаївна, старший викладач каф. "ОП та НС" НТУ "ХПІ";
6. Ящеріцин Євген Володимирович, доцент каф. "ОП та НС" НТУ "ХПІ";
7. Янчик Олександр Григорович, доцент каф. "ОП та НС" НТУ "ХПІ";
8. Макаренко Вікторія Василівна, старший викладач каф. "ОП та НС" НТУ "ХПІ";
9. Райко Валентина Федорівна, професор каф. "ОП та НС" НТУ "ХПІ";
10. Подяка за плідну багаторічну співпрацю Європейської Асоціації Безпеки з Громадською організацією "Спілка фахівців із безпеки життєдіяльності людини" та з нагоди 65-річчя з дня народження, Президенту Європейської асоціації з безпеки проф. д-р. Лешек Ф Корженевский.
11. Подяка завідувачу кафедри безпеки життєдіяльності ДВНЗ "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури", д.т.н., професору Белікову А. С. за плідну багаторічну освітянську й наукову роботу із напрямку безпеки життя і діяльності людини та з нагоди 70-річчя з дня народження.
12. Подяка завідувачу кафедри Белікову Анатолію Серафимовичу, і професорсько-викладацькому складу кафедри безпеки життєдіяльності ДВНЗ "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури" за високі досягнення у науковій, освітянській діяльності та з нагоди 45-річчя кафедри.
13. Подяка доценту Чунініній Л. М.- за плідну багаторічну освітянську й наукову роботу із напрямку безпеки життя і діяльності людини та з нагоди 80-річчя з дня народження.

Дипломи, грамоти та подяки школярам та вчителям:

- Дипломи учням-переможцям конкурсу «Безпека очима дітей» 2016 рік 19 од.;

- Заохочувальні грамоти учням шкіл Харкова та Харківської області, що приймали участь у конкурсі «Безпека очима дітей» 2016 рік 23 од.;
- Грамоти вчителям учнів-переможців конкурсу «Безпека очима дітей» 2016 рік 26 од.;
- Подяка вчителям учнів, що брали участь у конкурсі «Безпека очима дітей» 2016 рік 19 шт.;

У наступному 2017 році Спілка фахівців буде ініціювати проведення у НТУ „ХПІ” щорічної 9-ї Міжнародної конференції «Безпека життєдіяльності людини у сучасних умовах». Координаційна Рада Спілки, звернеться із проханням до президента ЕАС, щодо включення цієї конференції у реєстр конференцій Європейської організації. Умови проведення наступної конференції, пропозиції та інше можна обговорити на вказаних сайтах у Інтернеті.

Із минулого року у НТУ «ХПІ» розпочав видаватися «Вісник» із серії «Механіко-технологічні системи та комплекси». Один із наукових напрямків видання за цією серією – охорона праці та навколишнього середовища. Редакційна колегія видання, запрошує членів Спілки до співпраці. Журнал включено у перелік рекомендованих пресидією ВАК України, щодо друку та включено у науко-метричні видання до цитування.

За рішенням Координаційної Ради Спілки фахівців із безпеки життєдіяльності людини №10 від 12 березня 2015 року, а також проведене Інтернет опитування з питання організації роботи Спілки, з 2015 р. було змінено порядок оплати членських внесків. На теперішній час необхідно визнати наявність позитивних зрушень та більш-менш системну сплату членських внесків членами Спілки. Але цього виявилось не достатньо щоб створити за рішенням Координаційної ради три фонди: преміювання членів Спілки; матеріальної допомоги та інноваційного розвитку. Причину я навів раніше.

3. Основні завдання Спілки фахівців на наступний термін

До основних завдань, на які необхідно звернути увагу членів Спілки у 2017 році, належать:

- виконувати вимоги Статуту Спілки та завдань, що сформульовані у ньому;
- інформування та навчання з питань безпеки людини;
- практичне засвоєння викладачами та студентами способів та прийомів, надання невідкладної допомоги постраждалим та ліквідація (або нейтралізація) джерел небезпеки та наслідків їх прояву;

- участь у проведенні 2-го тура Всеукраїнської студентської Олімпіади з напрямку «Безпека життєдіяльності людини»;
- участь у проведенні Міжнародної студентської Олімпіади з напрямку «Безпека життєдіяльності людини»;
- участь у проведенні 2-го туру Всеукраїнської студентської Олімпіади з дисципліни «Охорона праці»;
- участь у підготовці та проведенні 9-ї Міжнародної конференції „ Безпека життєдіяльності людини у сучасних умовах ”;
- співпраця із ХНАДУ (м. Харків), що до проведення Всеукраїнського конкурсу студентських робіт із охорони праці;
- проведення сертифікації усіх членів Спілки (SSL) та зробити каталог сертифікованих фахівців Спілки;
- прийняти участь у проведенні Європейської сертифікації SSL-EAS фахівців;
- продовження співпраці із Європейською асоціацією з безпеки;
- співпраця із виконавчою дирекцією фонду соціального страхування від нещасних випадків Харківської області;
- співпраця із журналом «Секьюритологія»;
- продовження співпраці з іншими громадськими організаціями, у тому числі за міжнародною програмою Ерасмус+ та EUROEAST
- участь у Всеукраїнській Олімпіаді школярів із Безпеки.

Громадська організація Спілка фахівців із БЖДЛ залишає активним визнання, як і у попередні роки, що загальна характеристика стану безпеки людини у світі та в Україні залишається напруженою та нестабільною. А тому місце та роль нашої громадської організації є дуже важливою ланкою у вирішенні цих питань суспільства. В Україні продовжуються відбуватись події, які відносяться до категорії надзвичайних: антитерористична операція на сході, окупація території Кримського півострову, агресивна політика російського керівництва по відношенню до народу України та інше. Звідцілья впливає необхідність покращення процесу підготовки студентів та населення країни щодо питань цивільного захисту, безпеки життєдіяльності та охорони праці.

В умовах припинення існування НМК загального зразку, який був до 2016 року, діяльність громадської організації «Спілка фахівців із безпеки життєдіяльності людини» у теперішній час є необхідною складовою, яка допомагає та координує наукову та навчально-виховну роботу фахівців різних рівнів – викладачів, рятівників, лікарів та

інших у напрямку безпеки та збереження здоров'я людини. Треба цю діяльність покращувати та переводити на більш високий рівень, відповідно до тих завдань які на неї покладено членами Співки БЖДЛ.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Korzeniowski L.F.* Podstawy nauki o bezpieczeństwie [Текст].- Warszawa: Difin, 2012. – 298 P. ISBN 978-83-7641-518-5
2. *В.В. Березуцький* Безпека людини у сучасних умовах: матеріали VII-ї міжнародної науково-методичної конференції та 105 міжнародної конференції ЄАБ, (м. Харків, 3-4 груд. 2015 р.) [Текст] упоряд.: *В.В. Березуцький, Є.О. Лантєва* – Х.: Вид-во «Смугаста типографія», 2015. – 80 с. ISBN 978-617-7306-67-1
3. Закон України «Про основи національної безпеки України» від 19.06.2003 № 964-IV

ЗВ'ЯЗОК ВСТУПНОЇ КАМПАНІЇ 2016 РОКУ НА СПЕЦІАЛЬНІСТЬ "ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА" В НТУ "ХПІ" З ПРОВЕДЕННЯМ КОНКУРСІВ "БЕЗПЕКА ОЧИМА ДІТЕЙ" СЕРЕД ШКОЛЯРІВ М. ХАРКОВА ТА ОБЛАСТІ Й ІНШИМИ ЗАХОДАМИ ПРОФЕСІЙНОЇ ОРІЄНТАЦІЇ.

CAMPAIGN ENTRANCE TIE 2016 YEAR ON SPECIALTY "CIVIL SECURITY" IN NTU "KPI" WITH PURSUE COMPETITION "SAFETY EYES CHILDREN'S" BETWEEN SCHOOL CHILDREN'S KHARKOV AND REGION AND OTHERS MEASURE PROFESSIONAL ORIENTATION.

Є.В. Ящерицин

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Анотація. Проведено аналіз четвертого конкурсу "Безпека очима дітей", який відбувся у лютому – квітні 2016 року серед школярів м. Харкова та області та встановлено його зв'язок з ходом вступної кампанії у 2016 році на спеціальність "Цивільна безпека" НТУ "ХПІ".

Ключові слова: конкурс, школярі, небезпека.

Аннотация. Проведено анализ четвертого конкурса "Безопасность глазами детей", который состоялся в феврале – апреле 2016 года среди школьников г. Харькова и области и установлено его связь с ходом вступительной кампании на специальность "Гражданская безопасность" НТУ "ХПИ".

Ключевые слова: конкурс, школьники, опасность.

Abstract. Analyze third competition "Safety eyes children's", which in February- April 2016 year between schoolchild Kharkov and region take place, accompany to tie his establishing with motion campaign entrance on specialty "Civil security" in NTU "KPI".

Key words: competition, schoolchild, danger.

Вступ. Загальна ситуація у світі та в Україні визначається наявністю небезпечних для людини факторів, які впливають негативно та призводять до травм та хвороб.

Актуальність. На разі вже більше двох років Україна знаходиться у стані підвищеної небезпеки для життя усіх громадян, а особливо тих, хто мешкає на непідконтрольних українській владі частинах Донецької та Луганської областей та у АР Крим. Так АР Крим є окупованою територією, де встановлено жорсткий тоталітарний режим, притаманний російській політичній системі (зникнення людей, обшуки та арешти тих, хто чинить навіть найменший опір). На території Донецької та Луганської областей то затихаючи до певної міри, то знову спалахуючи, триває справжня, проте неоголошена війна з Росією (АТО), у якій тисячі військових та цивільних людей загинули, близько 20 тисяч були поранені, а півтора мільйона людей стали біженцями. Харківська область межує як з Російською Федерацією, так і з цими областями. У Харкові та області розташовано велику кількість підприємств, виробництв та інших об'єктів, які навіть у мирний час мають потенційну небезпеку для оточуючого середовища та людини. Під негативний вплив факторів техногенного, антропогенного чи військового характеру можуть потрапити як дорослі так і діти, тому формування правил безпечної поведінки треба починати з самого раннього віку.

Тому у лютому – квітні 2016 року серед школярів м. Харкова та області був проведений Четвертий конкурс «Безпека очима дітей» за участю кафедри «Охорона праці та навколишнього середовища» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», Управління виконавчої дирекції фонду соціального страхування від нещасних випадків та професійних захворювань України у Харківській області, громадської організації "Спілка фахівців із безпеки життєдіяльності людини". Завданнями цього конкурсу було звернення уваги школярів на важливість питань із безпеки життя та діяльності людини та проведення профорієнтаційної роботи для залучення найкращих абітурієнтів для навчання у нашому університеті. У цьому конкурсі, на відміну від перших трьох, брали участь лише школярі 10 та 11 класів. Усього у ньому прийняли участь 140 дітей віком від 15 до 17 років (учні 10 та 11 класів) з 40 шкіл

м. Харкова та Харківської області. Цей показник є майже у 2 рази меншим у порівнянні з 2015 роком (270 учасників), але більшим у порівнянні з 2013 та 2014 роками, у яких приймало участь 112 та 103 учасники відповідно. Зменшення кількості учасників відбулось по причині звуження оргкомітетом конкурсу їхнього вікового інтервалу (учні 10 та 11 класів), що було зроблено з метою отримання максимального профорієнтаційного ефекту.

Всього подано 124 роботи, з них 70 друковані роботи(реферати)та 54 малюнка.

Конкурс з БЖД включав наступні номінації:

- ✓ інформаційні небезпеки у суспільстві – 23 роботи;
- ✓ небезпеки у громадських місцях – 14 робіт;
- ✓ природні небезпеки – 33 роботи;
- ✓ техногенні небезпеки – 30 робіт;
- ✓ військові небезпеки в Україні – 14 робіт;
- ✓ транспортні небезпеки – 10 робіт.

Організаційний комітет визначив загальні підсумки у кожній номінації. По кожній номінації було визначено три призових місця, загальна кількість переможців складає 59 школярів (I, II та III місця та заохочувальні грамоти). Найбільшу кількість переможців(призові місця та заохочувальні грамоти) підготували педагоги-організатори таких шкіл: Харківська гімназія № 46 – 11 переможців, Харківська спеціалізована школа "Ліцей мистецтв №133 – 7 переможців; Харківський приватний академічний художній ліцей; Харківський ліцей №149 – по 3 переможці; Харківський технологічний ліцей №9, Сковородинівський НВК – по 4 переможці; Харківська ЗОШ №100, Золочівська ЗОШ №3 – по 2 переможці.

Урочисте нагородження переможців, а також вчителів, які були керівниками їхніх робіт, почесними грамотами було проведено 12 квітня 2016 року у 12 аудиторії електрокорпусу та присвячено Всесвітньому дню охорони праці, який щороку відзначають 28 квітня. Перед нагородженням учасники конкурсу відвідали Народний музей НТУ "ХПІ". З вітальним словом до учасників конкурсу та вчителів навчальних закладів звернулися проректор з виховної роботи НТУ "ХПІ" – Сакара Ю.Д, завідувач кафедри «Охорона праці та навколишнього середовища» проф. Березуцький В.В., ректор Малої академії безпеки життєдіяльності(МАБЖ) проф. Райко В.Ф.

Звичайно, виникає запитання про зв'язок конкурсу "Безпека очима дітей" та подачею абітурієнтами документів на спеціальність "Цивільна безпека" НТУ "ХПІ". Статистична обробка результатів вступної кампанії 2016 року дозволила виявити наступні результати. Усього у конкурсі прийняло участь 122 абітурієнта. З Харкова та області 65 абітурієнтів, це 53,27 % від усієї кількості вступників; з них 28 з Харкова(43,1%) та 37(56,9%) з Харківської області. З них особисто брали участь у конкурсах "Безпека очима дітей"- 8 осіб(12,3%), 19 осіб(29%) навчались у школах, які в різні роки брали участь у конкурсі "Безпека очима дітей". З тих абітурієнтів, які особисто брали участь у конкурсах, троє стали студентами; ще троє навчались у школах, які беруть участь у

конкурсах, одна особа походить з населеного пункту, школи якого беруть участь у конкурсі. Тобто з 16 студентів, які вступили у цьому році, 7 дізнались про спеціальність безпосередньо завдяки конкурсам "Безпека очима дітей"(37,5% від усіх студентів).

Звичайно, виникає питання щодо ефективності інших заходів агітації. Такими заходами є насамперед агітація на підготовчих курсах НТУ"ХПІ"; на Днях відкритих дверей, особиста агітація викладачів та за допомогою сайтів кафедри, соціальних мереж в Інтернеті. Розглянемо кожен з цих заходів окремо.

Агітація серед слухачів підготовчих курсів НТУ "ХПІ"(загалом було охоплено 254 особи) проводилась шляхом телефонної агітації, яку проводили викладачі кафедри. Завдяки цього заходу 6 осіб прийняло участь у конкурсі, вступив 1 абітурієнт.

На трьох Днях відкритих дверей(2- НТУ"ХПІ"та 1 факультетський) було загалом проведено агітаційну роботу з 44абітурієнтами (35, 7, та 2 відповідно), з них – троє (не навчались на підготовчих курсах та не брали участь у конкурсі "Безпека очима дітей") подали документи на вступ до нашої спеціальності, ніхто з них не пройшов за конкурсом.

Такий вид агітаційної роботи як особиста агітація використовувався достатньо широко, наприклад, під час днів пробного та основного ЗНО(зовнішнього незалежного оцінювання), проте оцінити його дієвість важко насамперед через те, що навіть у випадках, коли між агітатором та абітурієнтом встановлено зв'язок, прізвище абітурієнта у більшості випадків залишається невідомим. Завдяки особистій агітації вдалось знайти 12 абітурієнтів(11 - з ЗНО), встановлено, що участь у конкурсі прийняло 3, один з них став студентом.

Розглядаючи агітацію через мережу Інтернет, слід зазначити, що часто інформація через неї у багатьох випадках грає роль додаткової, тобто, наприклад, взявши участь у конкурсі "Безпека очима дітей" та зацікавившись спеціальністю "Цивільна безпека" абітурієнт, як правило, збере максимум інформації, у тому числі і за допомогою Інтернету. Таким чином, для вищезгаданих абітурієнтів при виборі професії агітаційна інформація через мережу Інтернет відіграє додаткову роль. Проте у ряді випадків(для абітурієнтів за межею Харківської обл.) інформація через мережу Інтернет грає визначальну роль. Так, саме завдяки цьому ресурсу взяли участь у конкурсі особи з інших регіонів України - це 57 абітурієнтів, або 46,7% від загальної їх кількості (122 особи). Між регіонами України розподіл відбувся таким чином: м. Київ-1; Луганська обл.-15; Донецька обл.-17; Дніпропетровська обл.-10; Полтавська обл. - 4; Сумська, Житомирська, Кіровоградська обл. - по 2; Вінницька, Запорізька, Закарпатська, Чернігівська

- по 1 абітурієнту відповідно. З них вступили – Луганська обл.-1 Донецька обл. - 4., Кіровоградська обл. – 2 особи відповідно. Таким чином, завдяки первинній інформації через Інтернет стали студентами 7 абітурієнтів

Висновок.Проведення конкурсів «Безпека очима дітей» сприяє збільшенню зацікавленості проблемами безпеки учнівською молоддю, важливу роль у цьому процесі відіграють шкільні вчителі, які були керівниками їхніх робіт.

Встановлено, що більшість студентів, що вступили на спеціальність "Цивільна безпека" НТУ"ХПІ"у 2016 році з м. Харкова та області зробили свій вибір достатньо усвідомлено і за допомогою вищезгаданого конкурсу.

Виявлено, що по ефективності цей захід дорівнює агітації за допомогою мережі Інтернет, маючи перевагу у більшій вмотивованості абітурієнтів щодо майбутньої спеціальності.

Алфавітний вказівник учасників конференції

- Berezutskyi V. V.*, 173
Hofreiter L., 573
Kucheriava A. I., 595
Lebecki K., 11
Luftman J., 581
Madieva G., 173
Piatova A., 432
Skibniewska K., 173
Yevtushenko O. V., 595
Zaporozhets O., 432
Абракімов В. Е., 325
Алтухова А. В., 171
Андреева А. В., 380
Бабич О. Ю., 372
Беленькова А. А., 374
Беликов А. С., 380
Березуцкая Н. Л., 287
Березуцька Н. Л., 111, 115, 308
Березуцький В. В., 629
Богатов О. І., 117, 136, 503
Бондаренко Т. С., 180
Бородич П. Ю., 562
Брусенцов В. Г., 183
Булєйко А. А., 538
Буряк П. Д., 495
Василенко С. Л., 400
Васьковец Л. А., 186
Васьковець Л. А., 180, 390
Вахтін С. Р., 557
Велигдан Н. В., 196
Вербинець Т. П., 354
Вергун Т. І., 62
Винник А. В., 390
Волков В. Н., 400
Волошин В. С., 367
Волощенко В. В., 407
Волощенко М. В., 407
Ворожбиян М. И., 183, 292
Газарян Е. М., 198
Гарєв Ю. В., 115
Гвоздїй С. П., 123
Герман Н. В., 410, 413
Глива В. А., 346, 611
Глуценко М. В., 419
Горбенко В. В., 126
Гресь А. В., 336
Гуренко І. В., 295
Гычка Ю. А., 334
Дегтярєв О. Д., 305
Дейнега М. С., 295
Дем'янишин В. М., 374
Демещенко А. А., 200
Деньга А. В., 420
Джулай А. О., 48
Дикань С. А., 424
Древаль О. М., 428
Дудура К. О., 91
Евтушенко Н. С., 299
Ефименко Н. П., 531
Єжак А. В., 202
Єлісєєв А. Г., 205
Ельніков А. С., 474
Ефименко П. Б., 548
Ефіменко Н. П., 213, 248
Загурская М. И., 87
Закарян К. А., 210
Зенин А. П., 19
Зенін А. П., 582
Зіберт О. В., 511
Зінченко А. В., 213
Зінченко П. П., 439
Зубенко А. Р., 305
Иващенко М. Ю., 292
Івашин В. В., 310
Іващенко С. С., 217
Івченко В. В., 308
Ізнатенко А. А., 442
Ільїнська О. І., 131
Калашников О. О., 219
Карманний Є. В., 582
Карцев І. І., 35
Каслін М. Д., 117, 136
Катковникова Л. А., 446
Кашпур В. М., 511
Квітко М. О., 340
Кириченко І. Ю., 590
Кисель А. С., 450
Клеевская В. Л., 227
Клеєвська В. Л., 210, 225, 334
Кобець М. Ю., 43
Коваленко С. А., 227
Коваленко Т. В., 230
Коваль С. О., 48
Ковальов П. А., 562
Ковжого С. О., 582
Ковтун А. В., 35
Котлюба Т. Є., 362
Котлярова С. В., 45
Кравцов М. Н., 233
Кравченко Г. Ю., 142
Крайнюк О. В., 358
Кружилко В. О., 346
Кручина В. В., 171, 200, 202, 225, 230, 264
Кудімов С. А., 62
Кузьменко О. О., 452
Кулалаєва Н. В., 150
Кутовенко Є. В., 52
Левченко І. В., 73, 242
Левченко Л. О., 346
Лис Ю. С., 457, 534
Любимова Н. А., 598
Любченко І. М., 622
Майфат М. М., 461
Макаренко В. В., 246
Максименко О. А., 468
Малимон И. И., 471
Манина Л. И., 413
Маніна Л. І., 410, 474, 557
Мантула К. А., 248
Мезенцева І. А., 45
Мезенцева І. О., 622
Мельник С. І., 62

Мигаль Г. В., 476
 Мина Д. Ю., 350
 Михайлова Є. О., 256
 Михайлюк В. О., 150
 Михалко О. Г., 482
 Мідіна А. С., 489
 Мовмига Н. С., 142
 Мосінзовий С. Я., 67
 Мягкая Е. С., 264
 Назарко В. В., 495
 Неклюєнко К. М., 622
 Непокупна-Слободянюк Т. С., 501
 Нікітін В. В., 267
 Носко К. О., 503
 Олійник А. А., 367
 Орел В. О., 489
 Панчева Г. М., 624
 Перебийніс А. В., 511
 Пенів В. В., 158
 Пивовар А. М., 604
 Пивоваренко М. С., 354
 Писарський А. А., 516
 Питак О. Я., 180
 Підковка І. І., 73
 Пікущій Д. В., 312
 Пітак О. Я., 281, 362
 Піхота С. Р., 115
 Плєсканко Н. В., 83
 Полищук Л. М., 87
 Полищук Л. М., 96
 Полуянова Е. А., 317
 Пономаренко Р. В., 562
 Портянко Т. М., 569
 Посохов В. В., 52
 Пронюк Г. В., 521
 Протасенко О. Ф., 476
 Пшенишна Н. М., 91, 569
 Пятова А. В., 83, 205, 310, 350, 420, 590
 Рабич Е. В., 380
 Радаєва І. М., 96
 Радченко І. О., 461
 Райко В. Ф., 131, 198, 271
 Решетило Є. В., 538
 Романенков В. В., 358
 Романцова О. О., 273
 Ротте С. В., 91
 Рудіч В. Д., 52
 Русанов М. Г., 354
 Руцак Ю. Г., 531
 Савосько В. М., 340
 Самохвалова А. І., 336

Семенов Є. О., 271
 Серіков Я. О., 442
 Сикорська М., 18
 Ситников П. А., 281
 Сірик А. О., 604
 Соловйова К. А., 362
 Солодовник І. В., 534
 Табуненко В. О., 489
 Таран О. В., 538
 Твердохлєбова Н. Є., 607
 Тесленко О. О., 219
 Тимофєєва Д. С., 67
 Токмакова Е. В., 446
 Толста А. С., 35
 Трегуб В. В., 542
 Трофименко І. В., 284
 Троян Ю. И., 516
 Тютюнник К. В., 273
 Уберман В. И., 186
 Усатенко В. О., 336
 Устінова Н. Д., 267, 271
 Устянська О. В., 96
 Фрід К. О., 108
 Фурса И. С., 548
 Халіль В. В., 611
 Хворост М. В., 367
 Хворост Н. В., 183
 Ходаковський О. Р., 346
 Хондак И. И., 115, 287, 372
 Хондак І. І., 108, 439
 Хондак К. В., 111
 Христенко А. Н., 317
 Цебрюк І. В., 48
 Цина А. Ю., 273
 Чунихина Л. Н., 299
 Шабалін О. О., 553
 Шаломов В. А., 380
 Шапкина Т. И., 450
 Шапкіна Т. І., 559
 Шапран Ю. Є., 369
 Шишов В. А., 325
 Шмалєй С. В., 162
 Шмырко В. И., 516
 Шпакович М. О., 115
 Юрченко В. А., 321
 Юрченко В. О., 317
 Юрьєв А. І., 45
 Юсифов А. Х., 413
 Ярмонік А. С., 474, 557
 Ячменська М. М., 559
 Ящєріцин Є. В., 165, 638